昭 和 53 年 度

調査船照洋丸報告書

東部インド洋におけるマグロ・カジキ類及びその稚魚の分布調査

REPORT OF 1978 RESEARCH CRUISE OF THE R/V SHOYO-MARU : DISTRIBUTION OF TUNAS AND BILLFISHES AND THEIR LARVAE IN THE EASTERN INDIAN OCEAN,

DECEMBER 1978-JANUARY 1979.

昭和54年8月

August 1979

水産庁研究部

Research Division

Fishery Agency of Japan

序

ミナミマグロはわが国とオーストラリアのまぐろ漁業の重要な対象資源であり、長年、両国により高度に開発されてきた。したがって、この資源の動向は日本とオーストラリアの双方にとって大きな関心事であり、過去において、両国の研究者による資源の協同解析が行われ、また、産卵量調査の必要性が指摘されてきた。

このような背景のもとに、水産庁調査船照洋丸によるミナミマグロの仔稚魚と産卵親魚の調査を主目的とした2年計画が実施され、昭和53年度をもって終了した。ここに、第1年度と同様、第2年度調査の資料をまとめて刊行し、関係者の利用に供する。これらの調査資料が充分に検討され、本種の資源の診断と管理の重要な基礎資料として役立てられることを期待する。

この計画を実施するに当って、オーストラリア政府、とくに西オーストラリア州の関係機関の多大の配慮と調査協力が得られたことは喜びにたえない。

終りに、航行の安全と調査の遂行に尽力された大村船長始め乗組員各位、調査員各位の労をねぎらいたい。

昭和54年9月1日

水産庁研究部長

山内静夫

目　　次

まえがき

この航海はミナミマグロの調査2年計画の第2年度航海として計画され、先の「東部インド洋におけるマグロ及びその稚魚の分布調査」（昭和52年度調査船照洋丸報告書、1978）にひきつづいて実施された。計画の意義と目的は上記報告書に述べられている。今次航海の直接の目的は、およそ10月から翌年3月頃までの約半年にわたるミナミマグロの産卵期の後半期における同仔稚魚及び産卵親魚の豊度及び分布に関する情報を収集することである。

調査は予定どうり実施された。たゞし、この航海では、先航海の結果を考慮して、稚魚調査に重点をおいたから、産卵親魚の情報を得るためのはえなわ調査には僅かな日数しかさけなかった。この点については、別の機会に調査を充足することが望まれる。調査の主な対象はミナミマグロであるが、他のマグロ類、カジキ類又はその他の近縁種に関する生物学的資料の収集も調査の重要な一部として行われた。

この航海のはえなわ調査は西オーストラリア州漁業野生生物局（Dept. of Fisheries and Wildlife, Western Australia）との共同調査として行われた。

具体的な調査項目の実施に当って、照洋丸大村千之船長はじめ下島甫首席一等航海士、大島克幸漁業技術士兼三等航海士他全乗組員の方々のご尽力を得たことを感謝する。

調査結果では、稚魚網で採集されたマグロ類、カジキ類等の仔稚魚の同定は遠洋水研浮魚資源部西川康夫技官が行った。海洋観測資料の取り扱いには同じく海洋部第二研究室の援助を得た。稚魚調査時に行ったプランクトン採集の結果については、玉野測量設計KK出羽敦氏他東海大学関係者による概況報告をここに収録した。本報告書の全体の取りまとめは浮魚資源部木川昭二と山口峰生が行った。

1. 使用調査船

照洋丸（水産庁所属）

総トン数：　1,381.80トン

主機関：　ディーゼル2000 PS　2基

全長：　65 m

全幅：　11 m

深さ：　5.6 m

信号符号：　JDRD

進水年月日：昭和47年3月

2. 調査担当者

乗組員　船長　大村千之他39名
調査員　主席　木川昭二（遠洋水産研究所・浮魚資源部）
　　　　　　　山口峰生（　　〃　　）
調査員助手　出羽　敦（玉野測量設計KK）
　　　　　　　木本秀明（九州大学農学研究科博士課程）
オーストラリア調査員
　　　　　　　K. Godfrey (Dept. of Fisheries and Wildlife, Western Australia) Jan. 29, 1979～Feb. 9, 1979.

3. 航海の概要

照洋丸は昭和53年12月18日東京を出港し、翌54年3月20日東京に帰着した。

この間、ポートダーウィンとフリーマントルに各2回寄港した。全航程と日程はそれぞれ図1と表1に示す。

東京出港後、照洋丸はミンダナオ島南方を迂回してインドネシア共和国指定航路に入り、マカッサル海峡とロンボック海峡を経て、12月28日、ロンボック島南方10°S、115°Eの調査第1点に到着した。同点より翌年2月28日最終点（第159点）まで、航海は寄港地を挟んで4つの部分に分かれる。第1次はロンボック島南方からポートダーウィンまで、第2次はポートダーウィンとフリーマントル間、第3次はフリーマントルとフリーマントル間、第4次はフリーマントルとポートダーウィン間である。第1、第2及び第4次航海はミナミマグロの産卵海域での稚魚調査を目的とし、又、第3次航海ははえなわ調査を目的として行われた。第4次航海終了後再度ポートダーウィンに入港し、帰途はロンボック海峡通過後は往航時と同じ経路で東京に帰港した。



図 1. 照洋丸航跡図

Fig. 1. Track throughout the cruise

表1. 航 海 日 程
Table 1. Itinerary

出入港地 Port	入港日 Arrival	出港日 Departure	備　考 Remarks
東　京		12.18.1978	
Port Darwin	1. 6.1979	1.11.1979	
Fremantle	1.25.1979	1.29.1979	オーストラリア調査員乗船
Fremantle	2. 9.1979	2.14.1979	〃　調査員下船
Port Darwin	3. 2.1979	3. 6.1979	
東　京	3.20.1979		

4. 調査実施状況

4−1 稚魚調査

各航海の稚魚調査点は図2〜図4に示す。ミナミマグロの仔稚の豊度とその分布状態を見るための調査点は、本種の唯一の産卵海域として知られるインドネシアの大・小スンダ列島とオーストラリアの北西岸で囲まれた水域のほゞ中央部、10°〜20°S、110°〜126°Eの範囲にある。この範囲で実際に稚魚調査が行われたのは103点においてである(図2，3)。これらの調査点の多くは予め海図上に引いた一定の航走線上に位置しているが、陸棚斜面の浅海域や浅瀬の付近では航走線は適宜変更された。航走線上では1日4回、2時、8時、14時、20時に停船し、停船位置をもって稚魚調査点とした。航走線上の調査点の間隔は約60里である。

仔稚魚の採集には従来と同じ稚魚網(口径2 m、長さ7.75 m、後部網地の目合い0.5 mm)を用い、表面と次表層の同時水平曳きを行った。表面の曳網方法は52年度航海の場合と同じであるが、中層曳きでは、船尾のトロールワープを曳航索として表面下を曳く場合の深度の範囲を30〜40 mと予定した。稚魚網の深度調節はネットの口輪にとり付けた錘りの分量、ワープの延長又は船速の加減により可能であったが、錘りを一定量にした後は、テスト時を除いて、ワープ長を130 m、船速を2ノットに固定した。曳網時間はワープが所定の長さに延長した時から20分間とした。口輪の錘り、ワープ長、船速は調査期間を通じてほとんど一定であったが、稚魚網の実際の曳網深度はかなり変化した。曳網深度の測定には曳航深度計を使用し、これを稚魚網の末端部に結えたロープの先にとり付けた。深度計で記録された水平曳網時の深度の分布は表2のようである。曳網深度は16〜60 mの範囲にあるが、主な範囲は26〜40 m(頻度は全体の83.5%)である。56〜60 m層に1回あるのは試験的にワープ長を170 m、船速を1.5ノットにしたときの結果をあらわしてい

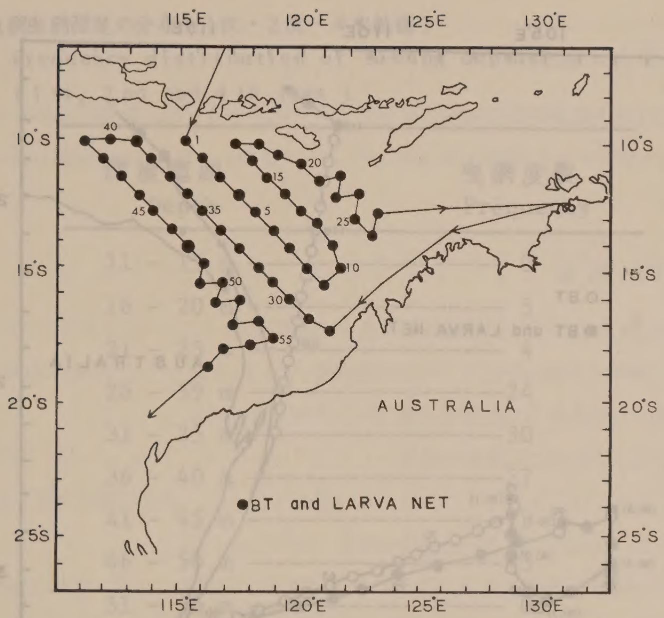


図 2. 第１次及び第２次航海の稚魚調査点（昭和53年12月28日～54年１月21日）
Fig. 2 Track for 1st and 2nd legs with BT and larval sampling stations (28 Dec., 1978 to 21 Jan., 1979)

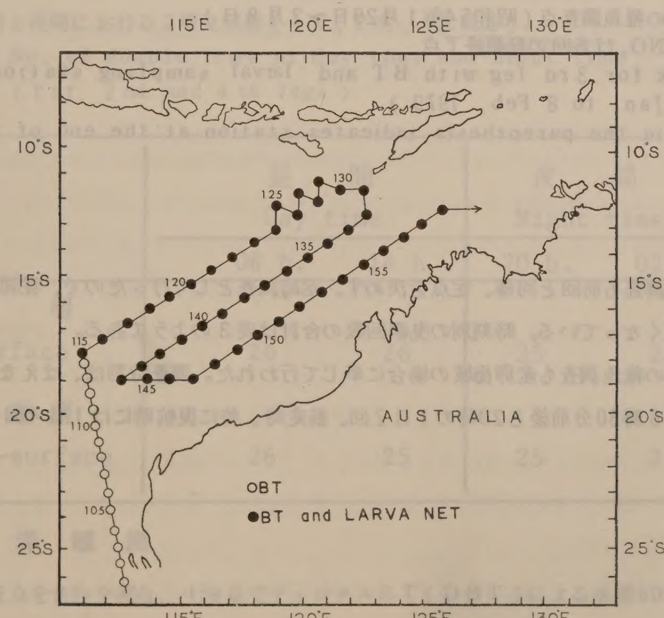


図 3. 第４次航海の稚魚調査点（昭和54年２月15日～２月28日）
Fig. 4 Track for 4th leg with BT and larval sampling stations (15 to 28 Feb., 1979)

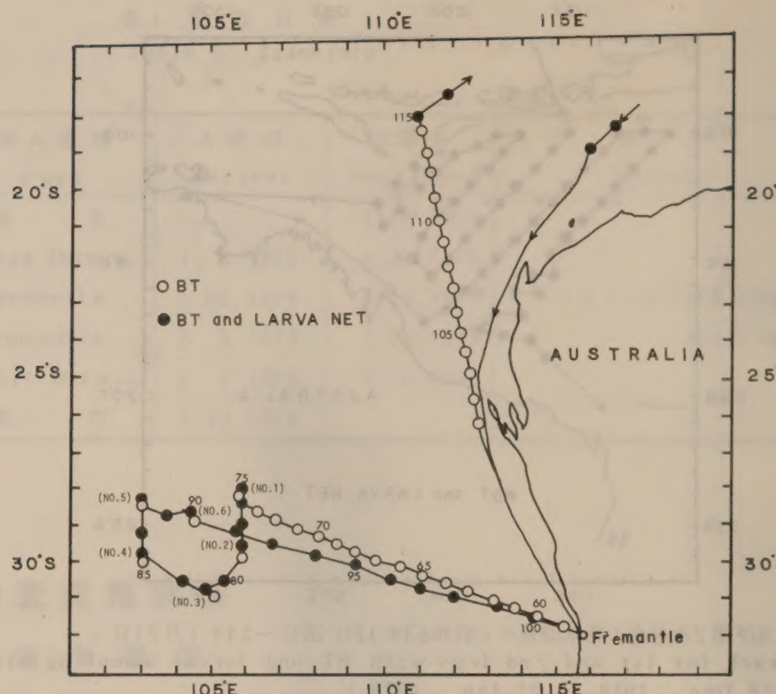


図4. 第3次航海の稚魚調査点（昭和54年1月29日〜2月8日）
カッコ内NO.は各回の投縄終了点

Fig.4. Track for 3rd leg with BT and larval sampling stations
(29 Jan. to 8 Feb. 1979)
NO. in the parenthesis indicates station at the end of setting line.

る。

今回の稚魚調査も前回と同様、定点を決めず、定時調査として行ったので、昼間と夜間の曳網回数はほゞ等しくなっている。時刻別の曳網回数の合計は表3のようである。

第3次航海の稚魚調査も産卵海域の場合に準じて行われた。調査時刻は、はえなわ操業日には投縄終了直後の6時30分前後と20時の1日2回、航走時、特に復航時には1日4回の定時とした。

表2. 稚魚網曳網深度の分布（1次・2次・4次航海）
Table2. Frequency distribution of towing depths.
(1st, 2nd and 4th legs)

深度範囲 Depth	曳網度数 Frequency
11 - 15 m	0
16 - 20 m	5
21 - 25 m	4
26 - 39 m	24
31 - 35 m	30
36 - 40 m	27
41 - 45 m	3
46 - 50 m	3
51 - 55 m	0
56 - 60 m	1
61 - 65 m	0

表3. 昼間と夜間における2層曳回数（1次，2次，4次航海）
Table3. No. of double tows at day time and night time
(1st, 2nd and 4th legs)

	昼　間 Day time		夜　間 Night time	
	08 h.	14 h.	20 h.	02 h.
表　層 Surface	26	26	25	26
次表層 Sub-surface	26	25	25	26

4−2 海洋観測

稚魚調査点を含む全測点、159点でディジタルBT（DBT）による水深600mまでの水温観測を行った。しかし、陸棚斜面では水深が100m以浅のこともあった。記憶された水温データはプリンターを通して10m間隔で記録された。表面水温の測定時の採水標本からは表面塩分を測定した。別に、航走中の表面水温と表面塩分の変化を自動水温・塩分測定機（Thermo-salinograph）

で観測した。

4－3 プランクトン調査

稚魚調査時とＤＢＴ観測時には同時にプランクトン採集を行った。採集には北原式定量用ネットを用い、垂直曳きのワイヤの延長を50 mとした。ワイヤ傾角から補正された曳網水深の分布幅は38～50 mである。

4－4 はえなわ調査

第３次航海のはえなわ調査は産卵海域に来遊する産卵期のミナミマグロ親魚についての情報を得るためである。近年、本種の単位努力当り漁獲尾数の低下は著しく、成熟魚又は経産卵魚の漁場であったかっての"沖漁場"での操業は殆どみられなくなった。

今回の調査では、予想される漁場の範囲として28°～31° S、103°～106° Eの区域を選び、ここで２月１日から６日にかけて６回のはえなわ操業を行った。各回の操業位置（投縄終了点）は図４に示してある。はえなわ調査の実施状況は表４に示した。

毎回の操業で150鉢分のはえなわ（初日のみ151鉢分）を使用したが、表のように、２日目以後は140鉢分を常時５本付けとし、残り10鉢分はうけ縄の位置を変えるだけで、試験的に７本付けから10本付けとして用いた。総鈎数は結局、初日755本、２日目770本、３日目780本、４日目790本、５日目と６日目は各800本となっている。７本付け以上の深縄仕立てのものゝ設置場所は投縄側から85鉢目と常に一定した。用いたはえなわの構造は先航海のものと同じ、枝縄間隔50 m、うけ縄20 m、枝縄12.5 m、セキヤマ10 m、釣元ワイヤー1.5 mである。餌には冷凍サンマを用いた。

５本付けから10本付けまでのはえなわのつり針の到達深度を推定するために自記深さ計10個を用意した。このうち５個は常時５本付け用にあて、他の５個は７本～10本付け用とした。枝縄の釣元ワイヤーを外して深さ計を吊したロープをとり付け、深さ計の下端がつり針の下端と同じ位置にくるようにした。深さ計の上のロープには直径14 cmの鉄製の浮子を付けたが、浮力が大き過ぎたので、深さ計との間に更に鉛を溶かした錘りをとり付け、深さ計を吊したロープの水中重量が約1.5 kgになるようにした。

５個の深さ計ははえなわ１鉢内で使用した。初日だけは10個の深さ計を５本付け２鉢に使用した。７本付け以上の場合には枝縄にあきができるが、これらの枝縄には普通どうりのつり針を付けた。５本付け用の深さ計は投縄側から100鉢目にとり付けた。初日には別の一組の深さ計を深縄位置、85鉢目にとり付けた。

はえなわは毎朝４時に入れ、６時過ぎには150鉢分を入れ終った。縄廻りはせず、10時から投縄終了点から揚げ始め、15時前にはすべて揚げ終った。揚縄終了後翌朝４時までの間に操業位置を移動した。

表 4. 投縄・揚縄記録

Table 4. Record of setting and hauling lines.

回数 NO.	月日 Date	投縄揚縄時間 Time of set and haul		時刻 Time	緯度 Lat.	経度 Long.	使用枚数 NO, of longline unit 5本付 5-branched	7本付 7-branched	8本付 8-branched	9本付 9-branched	10本付 10-branched	投縄コース Setting cos.	水温 W. temp.	気温 Air temp.	気圧 Baro	天候 Weather	風向 Wind dir.	風力 Wind f.	波浪 Wave	ST. No.
1	2.1	入 (set)	始	0406	28°08.5′S	105°55.0′E	151					10°		20.5°	1017.9	o	SSE	5	5	
			終	0623	27°56.9′S	105°57.8′E							21.4°	20.4°	1019.0	o	SSE	5	5	st.75
		揚 (haul)	始	1003	27°55.8′S	105°58.7′E								20.2°	1020.5	o	SSE	5	5	
			終	1415	28°11.0′S	105°54.7′E							21.9°	21.0°	1020.6	b c	SSE	5	5	st.76
2	2.2	入 (set)	始	0405	29°51.0′S	105°57.0′E	140	10				355°	20.8°	19.2°	1026.0	o	S E	6	5	
			終	0623	29°33.6′S	105°56.4′E							21.1°	19.4°	1026.1	o	S E	6	5	st.78
		揚 (haul)	始	1000	29°35.0′S	105°55.0′E								19.7°	1026.1	o	S E	6	5	
			終	1438	29°52.0′S	105°57.0′E							20.9°	19.7°	1025.5	o	S E	5	5	st.79
3	2.3	入 (set)	始	0403	30°57.1′S	105°01.0′E	140		10			330°		18.4°	1025.4	o	ESE	5	6	
			終	0610	30°43.0′S	104°52.4′E							21.4°	18.8°	1026.3	o	ESE	5	5	st.81
		揚 (haul)	始	1000	30°43.2′S	104°54.0′E								19.3°	1026.1	o	ESE	5	5	
			終	1443	30°56.0′S	105°06.0′E							21.0°	20.0°	1023.6	o	S E	5	5	st.82
4	2.4	入 (set)	始	0402	30°01.0′S	103°00.0′E	140			10		0°		20.2°	1020.5	o	S E	5	4	
			終	0609	29°45.0′S	103°00.2′E							21.3°	20.4°	1020.6	c	S E	4	4	st.84
		揚 (haul)	始	1000	29°45.0′S	103°02.0′E								21.3°	1021.4	o	S E	4	3	
			終	1444	30°00.0′S	103°04.0′E							21.0°	21.0°	1019.0	o	S E	4	3	st.85
5	2.5	入 (set)	始	0402	28°30.2′S	103°00.0′E	140				10	10°		20.9°	1016.6	b	SSE	4	4	
			終	0614	28°13.1′S	103°02.8′E							21.7°	20.9°	1017.1	b	SSE	4	4	st.87
		揚 (haul)	始	1005	28°11.0′S	103°04.0′E								21.7°	1017.8	b	S	4	3	
			終	1454	28°27.0′S	103°02.0′E							22.2°	22.5°	1016.5	b c	SSE	3	3	st.88
6	2.6	入 (set)	始	0400	28°54.0′S	104°30.2′E	140				10	350°		20.7°	1016.0	b c	SSE	3	2	
			終	0613	28°36.0′S	104°27.2′E							21.8°	20.9°	1016.0	c	S E	3	2	st.90
		揚 (haul)	始	0959	28°44.0′S	104°29.0′E								21.4°	1016.6	o	SSE	4	3	
			終	1440	28°52.0′S	104°33.0′E							22.3°	22.1°	1015.1	b c	S E	3	2	st.91

4−5 魚探調査

東部インド洋を航走中は06時から18時まで常時魚探記録をとった。周波数は28 KHz 、レンジは0〜400*m*である。

5. 結果の概要

5−1 稚魚の出現状態

マグロ類、カジキ類及びその他のサバ科の仔稚魚は第1次、第2次及び第4次航海から採集され、はえなわ調査を行った第3次航海からは採集されなかった。主な魚種について、昼夜別、表層・次表層別の仔稚魚の採集結果を表5に示す。

表5. 水平2層曳きによる昼夜別、表層次表層別のマグロ・カジキ類仔稚採集尾数（D昼間、N夜間、S表層、M次表層、T合計）

Table 5. No. of tuna and billfish larvae by day time and night time and by surface and sub−surface, collected by double horizontal tows. (D Day, N Night, S Surface, M Sub−surface, T Total)

ミナミマグロ (Southern bluefin tuna)

	D	N	T
S	450	542	992
M	71	148	219
T	521	690	1211

ビンナガ (Albacore)

	D	N	T
S	0	154	154
M	0	55	55
T	0	209	209

メバチ (Bigeye tuna)

	D	N	T
S	145	298	443
M	52	203	255
T	197	501	698

キハダ (Yellowfin tuna)

	D	N	T
S	132	211	343
M	60	293	353
T	192	504	696

カツオ (Skipjack)

	D	N	T
S	13	309	322
M	219	459	678
T	232	768	1000

マカジキ (Striped marlin)

	D	N	T
S	35	2	37
M	0	5	5
T	35	7	42

クロカジキ (Blue marlin)

	D	N	T
S	114	14	128
M	4	4	8
T	118	18	136

ソーダガツオ (Frigate mackerel)

	D	N	T
S	55	270	325
M	23	374	397
T	78	644	722

ヤイト (Kawakawa)

	D	N	T
S	2	23	25
M	57	49	106
T	59	72	131

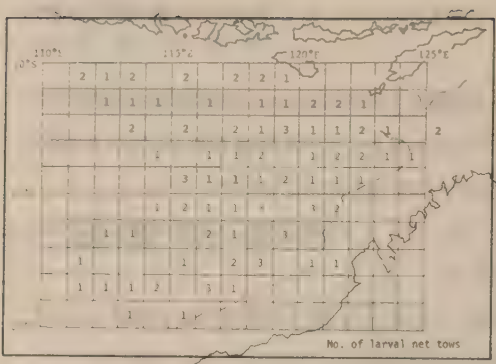
主目的としたミナミマグロでは、合計 1,211尾の後期仔魚が採集された。これは103回の2層曳き回数の結果であるが、先航海（1977年10〜12月）での54回の2層曳きに対する154尾と比らべると、今期の1回当り尾数はいちゞるしく多い。今期の産卵量が多かったことが示唆される。表によるとミナミマグロの仔魚は次表層よりあきらかに表層で多く採集されているが、先航海の結果では、逆に次表層で顕著に多かった。このような仔魚の出現状態はかなり変化するものと思われる。

図5は今期の調査結果を緯度、経度1度区画ごとにまとめて示した2層曳きの曳網回数と主要魚種の仔稚魚の採集尾数である。

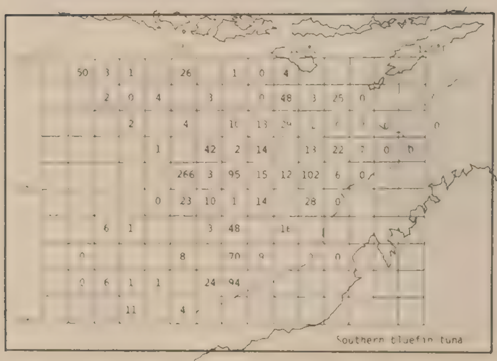
稚魚調査はミナミマグロの産卵海域の範囲をすべて被うものではないが、採集尾数の分布状態からみると、その中心域はほゞ抑えられているようである。また、その産卵はオーストラリア沿岸及びチモール海側の200 m等深線より浅い区域までは及んでいないことがわかる。

他のビンナガ、メバチ、キハダ、カツオ、マカジキ、クロカジキの仔魚もこの海域で広く発生しているが、量的には魚種間で差のあることが窺われる。

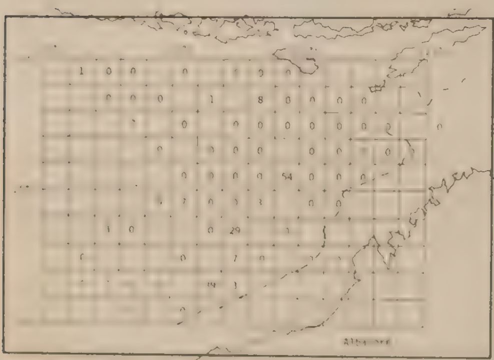
各調査点ごとの詳しい曳網記録と採集尾数は付表 2 に示した。



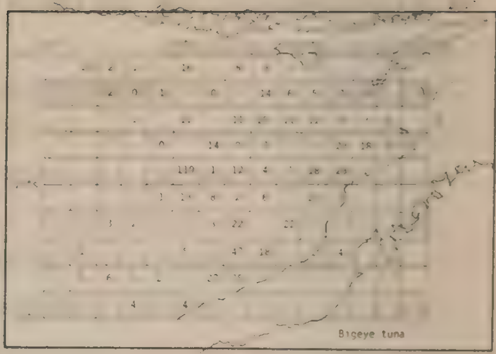
1. 曳網回数



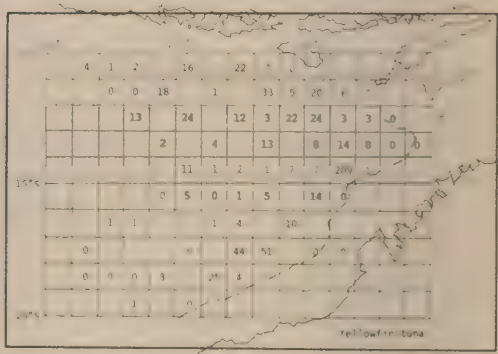
2.ミナミマグロ



3. ビンナガ



4. メバチ



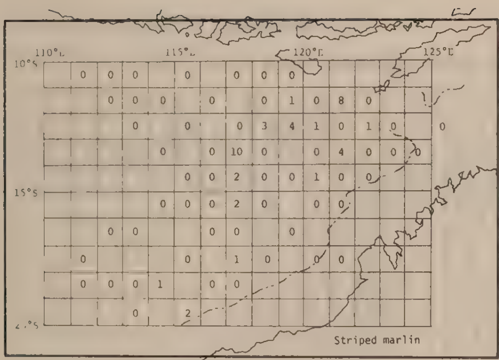
5. キハダ



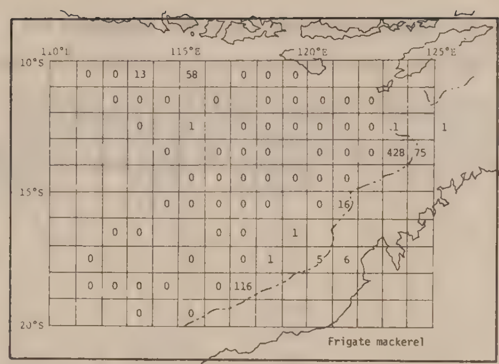
6. カツオ

図5-1 第1次、2次及び4次航海で採集された1°区画別のマグロ類の後期仔魚の尾数

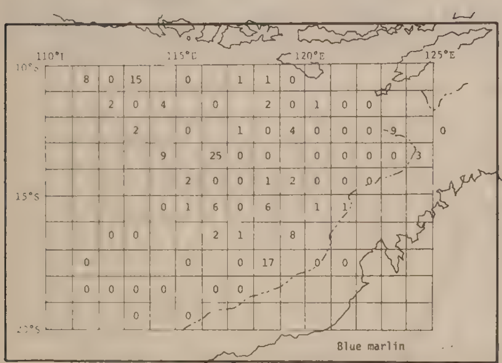
Fig. 5-1 Number of postlarval of tunas by 1 degree square, collected during the 1st, 2nd and 4th legs.



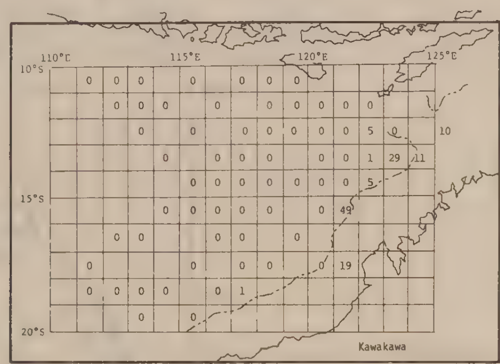
7. マカジキ



9. ソーダガツオ



8. クロカジキ



10. ヤイト

図5－2　第1次、2次及び4次航海で採集された1°区画別のカジキ類その他の後期仔魚の尾数

Fig.5－2 Number of postlarval of marlins and others by 1-degree square, collected during the 1st, 2nd and 4th legs.

5－2 はえなわによるマグロ類、カジキ類の漁獲

1）深さ計の深度

毎回、10個の深さ計を5本づつ2組に分け、5本付け用と7～10本付け用に用いた結果は表6のようである。投縄時のはえなわの短縮率、イセは毎回投縄の速度を加減することで変化する。その変化巾は30％～37％で、投縄6回の平均は32.9％となっている。5本付はえなわで最も深くなる第3番枝縄（枝縄Ⅲ）に付けた深さ計の深度の変化幅は140～160 *m*で、その平均は150.7 *m*である。予想されることながら、最大のイセ、37.0％に対しては記録計も最大深度161 *m*を示している。7，8，9及び10本付けのときの深さ計最大記録深度はそれぞれ194 *m*、184 *m*（185 *m*と183 *m*の平均）、236 *m*及び241 *m*（235 *m*と247 *m*の平均）である。7本付けと8本付けの間、及び9本付けと10本付けの間では最大記録深度は比較的差が少い。第1番枝縄はどの場合でもおよそ80～90 *m*となるようである。この結果を図示すると図6のようになる。5本付けについては、典型的と思われる場合を一つ示した。深さ計の深度はつり針の到達深度を

表 6. 各枝縄における深さ計の最大到達深度 (*m*)

Table6 Maximum recorder depth (*m*) for each branch line.

操業回数 No. of op.	はえなわ短縮率 Shortening rate of longline set	はえなわ位立て No. of branche lines in unit gear	枝縄 NO. Branch line NO.									
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	31.3 (%)	5本付、5 − Branched	84	127	140	123	82					
〃	〃	〃 〃	131	169	160	150	87					
2	30.3	〃 〃	62	98	158	164	92					
3	34.3	〃 〃	n.g	125	152	160	90					
4	37.0	〃 〃	86	131	161	162	93					
5	34.5	〃 〃	79	129	150	148	86					
6	30.2	〃 〃	78	129	134	148	87					
2	30.3	7本付、7 − Branched	81	−	164	194	180	135	−			
3	34.3	8本付、8 − Branched	.86	−	155	185	183	−	130	−		
4	37.0	9本付、9 − Branched	86	−	184	−	236	−	179	−	93	
5	34.5	10本付、10 − Branched	86	−	192	−	235	−	220	−	135	−
6	30.2	〃 〃	91	−	178	−	247	−	230	−	135	−

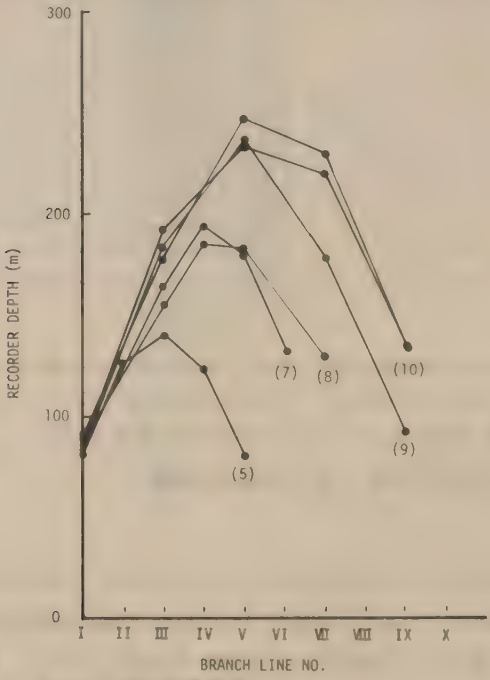


図 6. 深さ計の最大到達深度

Fig. 6 Maximum recorder depths.

そのまゝ示すものではないが、一つの目安にはなるだろう。

2) 漁獲状況

魚種別の漁獲尾数は表7に示す。主目的としたミナミマグロは4尾しか漁獲されなかった。ビンナガが最も多くて25尾、キハダがこれに次いで5尾である。予想されたメバチの漁獲はなかっ

表 7. はえなわによる漁獲記録

Table7. Longline catch record

月 日 Dute	正午位置 Noon Positien	枝縄数 Branches	鈎数 Hooks	ミナミマグロ SBF	ビンナガ A L	キハダ Y F	クロカジキ B M	フウライカジキ S S	ヨシキリザメ B S	アオザメ M S	ミズワニ S S	アブラソコムツ ES	シイラ Dol	ミズウオ L F	エイ R
2 1	28°03.0′S, 105°56.0′E	5	751	1	5	(1)	1		2			1	1	5	
2 − 2	29°42.0′S, 105°54.0′E	5	700		2+(1)			1	2				1	9	
		7	70		2										
2 − 3	30°47.0′S, 105°00.0′E	5	700		1				1					10	
		8	80	1	1					1					
2 4	29°51.0′S, 103°02.0′E	5	700		4			1	3		1			2	
		9	90		2										
2 5	28°19.0′S, 103°03.0′E	5	700		4	1		1	2		1			3	
		10	100											2	
2 6	28°44.0′S, 104°29.0′E	5	700	2	2	3		1	2					9	1
		10	100		1				1						
小計 (Subtatal)		5	4,251	3	18+(1)	4+(1)	1	4	12	1	2	1	2	38	1
		7〜10	440	1	6				1					2	
合計 (Total)		5〜10	4,690	4	24+(1)	4+(1)	1	4	13	1	2	1	2	40	1

SBF Southern bluefin tuna
A L Albacore
Y F Yellawfin tuna
B M Blue marlin
S S Shontbill spearfish
B S Blue Shark
M S Mako Shark
S S Sand Shark
E S Escolar
Dol Dolphin fish
L F Lancet fish
R Ray
括弧内はサメ喰い
( ) Shows Sharle damage.

た。綜合すると、使用鈎数は5本付け4,251本、7〜10本付け440本であるから、最終的な漁獲尾数は当然5本付けのものに多い。たゞし、ミナミマグロ1尾とビンナガ6尾は5本付け以外のもので獲られている。枝縄別の漁獲尾数を5本付けと7〜10本付けの場合に分けて表8に示す。ミナミマグロは5本付けのⅠ、Ⅱ、Ⅳ番の枝縄と8本付けのⅣ番の枝縄で漁獲されている。投縄中又は揚縄中の漁獲を考えなければ、又、記録計の深度を一応の目安と考えれば、ミナミマグロの釣獲深度の幅は控えめにみておよそ80 *m*〜 180 *m*であったろう。

ビンナガは5本付けのⅡ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ番の枝縄と7本付けのⅢ、Ⅳ番、8本付けのⅢ、Ⅳ番、9本付けのⅢ番、10本付けのⅣ番の枝縄で漁獲された。上と同様に考えると、ビンナガの釣獲深度の幅は控えめにみておよそ80 *m*〜210 *m*(図6)であったと思われる。キハダは5尾とも5本付けのⅠ番枝縄で獲れているが、すべてが同番枝縄なのは偶然であろう。

ミナミマグロとビンナガについては、釣獲率は5本付けより7〜10本付けの方が良かったが、これだけの結果では常にそうとは言えない。

表8. 枝縄別の漁獲尾数

Table 8. Catch by branch lines.

a，普通縄（5本付）— With 5 branches per unit

枝縄No. / 魚種	I	II	III	IV	V	Branch line No. / Species
ミナミマグロ	1	1		1		Southern bluefin tuna
ビンナガ		6	9	6	5	Albacore
キハダ	5					Yellowfin tuna
フウライカジキ	3		1	1		Shortbill spearfish
ヨシキリザメ	3		2	3	5	Great blue shark

b，深縄（7～10本付）— With 7～10 branches per unit

枝縄No. / 魚種	III (7)	IV (7)	III (8)	IV (8)	III (9)	IV (9)	III (10)	IV (10)	Branch line No. / Species
ミナミマグロ				1					Southern bluefin tuna
ビンナガ	1	1	1		2			1	Albacore

カッコ内の7，8，9，10はそれぞれ7，8，9，10本付を示す。

Figure in parenthesis shows the number of branch lines per unit of gear.

3）漁獲物

全体の漁獲尾数が少かったので、漁獲物調査の結果は魚種別に示さず、野帖からの測定値をそのまゝ付表3に掲げた。

ミナミマグロ4尾の体長（尾叉長）範囲は142.2～159.0㎝、体重範囲は57.8～79.8㎏。すべて雄であり、その中の2尾の精巣は良く熟していて、多量の精液を浸出させていた。他の1尾は精液の浸出量が少く、残り1尾は“Spent－out”とみとめられた。

ビンナガ24尾の体長範囲は75～108㎝、主として90㎝台であり、平均は95.7㎝。体長範囲は14.0～25.8㎏、平均は19.5㎏。多量の精液を浸出させたものが1尾あったが、他には雌雄を問わず産卵期の状態のものはなかった。

キハダ4尾の体長範囲は111.0～130.0㎝、体重範囲は26.4～43.5㎏。すべて未熟であった。

カジキ類としては比較的小型のクロカジキ1尾とフウライカジキ4尾が漁獲された。サメ類の中ではヨシキリザメが13尾漁獲されたが、いづれもワイヤを切って放した。観察された限り、これらは雄のみであった。

漁獲されたマグロ類とカジキ類の各個体からは、生殖腺、胃内容物、耳石、脊椎骨、背鰭棘を標本として採取したが、これらの標本の処理はそれぞれ別途に行われている。

5−3 曳き縄による漁獲

第１次航海と第２次航海の稚魚調査が終った時点で短時間の曳き縄漁獲試験を行った。１月４日、５日の両日と１月21日〜24日の４日間、早朝と夕方の２回、船尾から４本の曳縄を流した。この調査で１月23日、オーストラリア西岸 Shark Bay 沖の陸棚上でミナミマグロの若魚（尾叉長32.5 ㎝）１尾を得た。その他で漁獲されたものは、ニジョウサバ *Grammatorcynus bicarinatus*, ヨコシマサワラ *Scomberomorus commerson*, カツオ *Katsuwonus pelamis*, キハダ *Thunnus albacares*, ヤイト *Euthynnus affinis*, シイラ *Coryphaana hippurus* である。曳き縄記録は付表４に示す。

5−4 調査海域の水温及び塩分分布

水温の鉛直分布図を作成するため、航海の順序にしたがって観測線Ａ〜Ｊを図７のように設定した。観測線Ａ，Ｂ，Ｃは第１次、Ｄ，Ｅは第２次、Ｆは第３次、Ｇ，Ｈ，Ｉ，Ｊは第４次航海のものである。ＦとＧを除いて、観測線Ａ〜Ｅはオーストラリア北西岸にほゞ直角に、また観測線Ｈ〜Ｊはほゞ平行に位置している。それぞれの観測線上における鉛直水温分布は図8 に示した。表面塩分と各層水温の水平分布は図９〜図14に示す。北方の稚魚調査海域で行われた第１、２次航海と第４次航海の間には時間的なずれが大きいので、両者の観測結果は別図とした。観測点ごとの表面塩分測定値と600 ｍまでの20 ｍおきの各層水温の記録値は付表５に、その他の一般気象観測資料は付表６に示す。

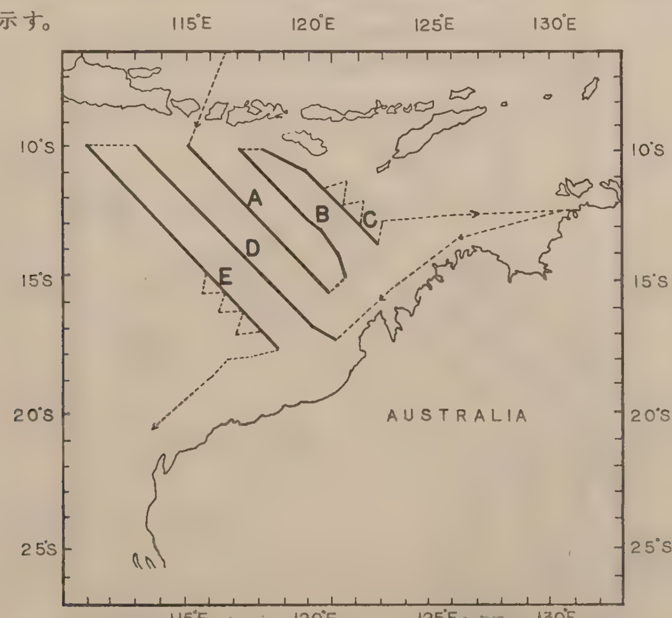


図７−１　水温鉛直断面図作成に用いた観測線Ａ〜Ｅ

Fig. 7−1　Tracks A〜E used for depicting vertical profiles of water temperature.

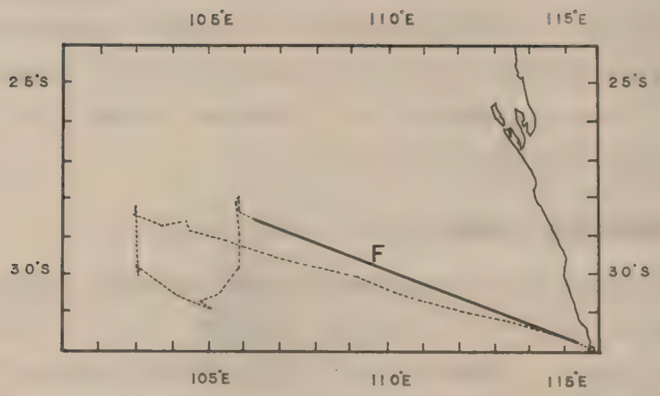


図7－2 観 測 線 F
Fig. 7－2 Track F

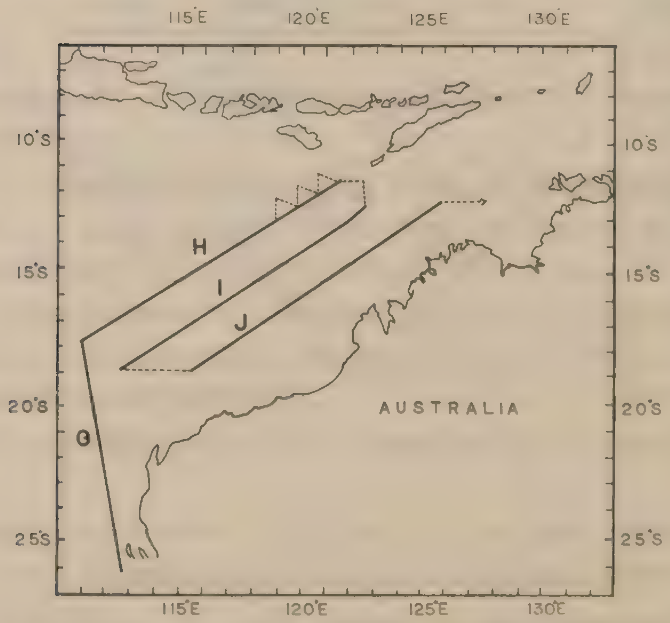


図7－3 観測線 G～J
Fig. 7－3 Tracks G～J

稚魚調査海域（10°～20°S、110°～126°E）の観測線A～EとH～Jの水温断面はこの海域における複雑な流動を示唆している。この海域の特長の一つ湧昇の存在は第1次、2次航海の水平分布図（図9，10）では、バリ島とロンボック島南方の表面の低かん水と、特に100ｍと200ｍ層の低温水で示される。

フリーマントルを起点とする西岸からの横断観測線Fの水温断面からは、木谷（1977）の示した沿岸部（114°E付近）の南下流動と沖合域の複雑な流動が示唆されている。

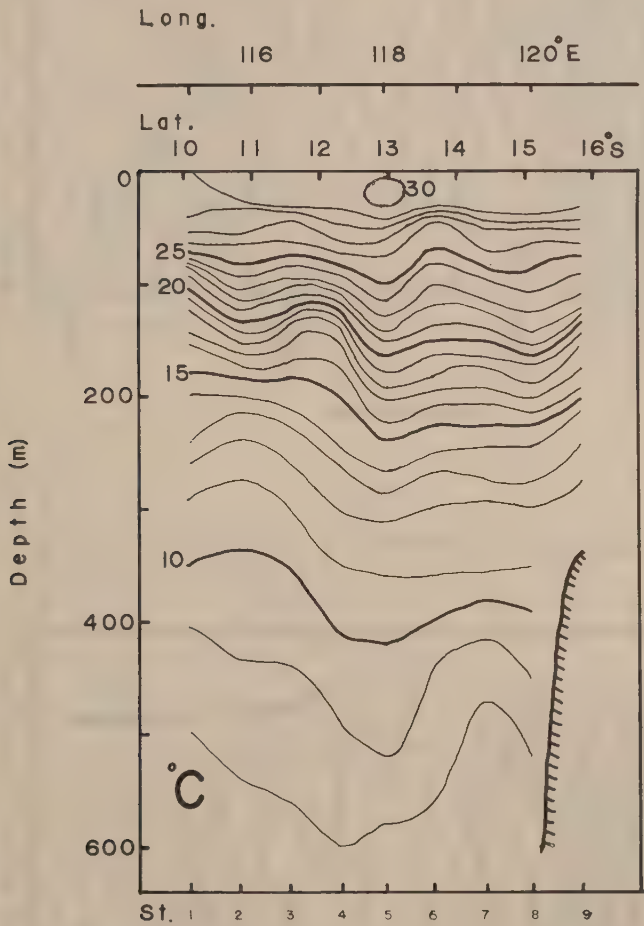


図8－a　鉛直水温断面（観測線A）

Fig. 8－a　Vertical profile of water temperature along line A.
（Dec. 28－30，1978）

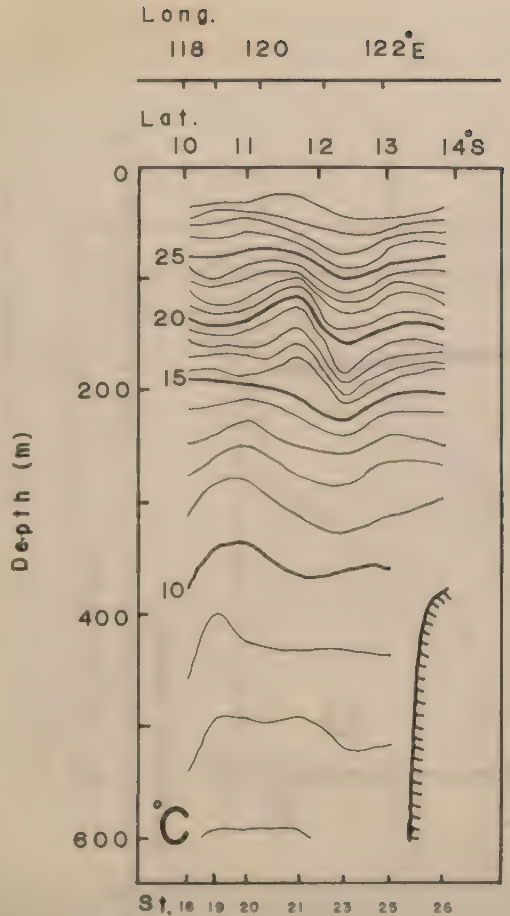


図8－c　鉛直水温断面（観測線C）
Fig. 8－c　Vertical profile of water temperature along line C.
（Jan. 2～4, 1979）

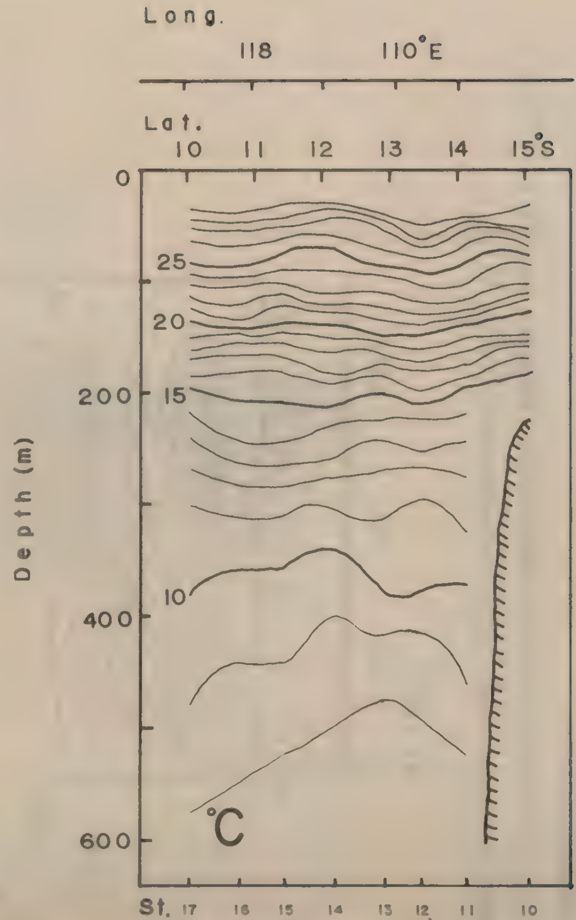


図8－b　鉛直水温断面（観測線B）
Fig. 8－b　Vertical profile water temperature along line B.
（Dec. 30, 1978－Jan. 1, 1979）

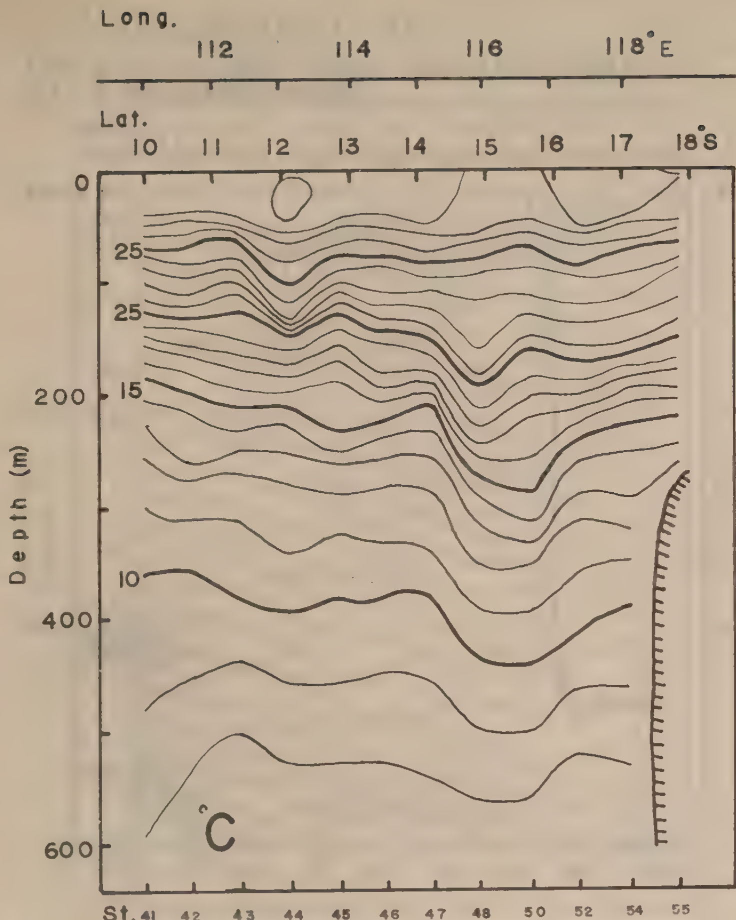


図8－e　鉛直水温断面（観測線E）
Fig. 8－e　Vertical profile of water temperature along line E.
（Jan. 17～20, 1979）

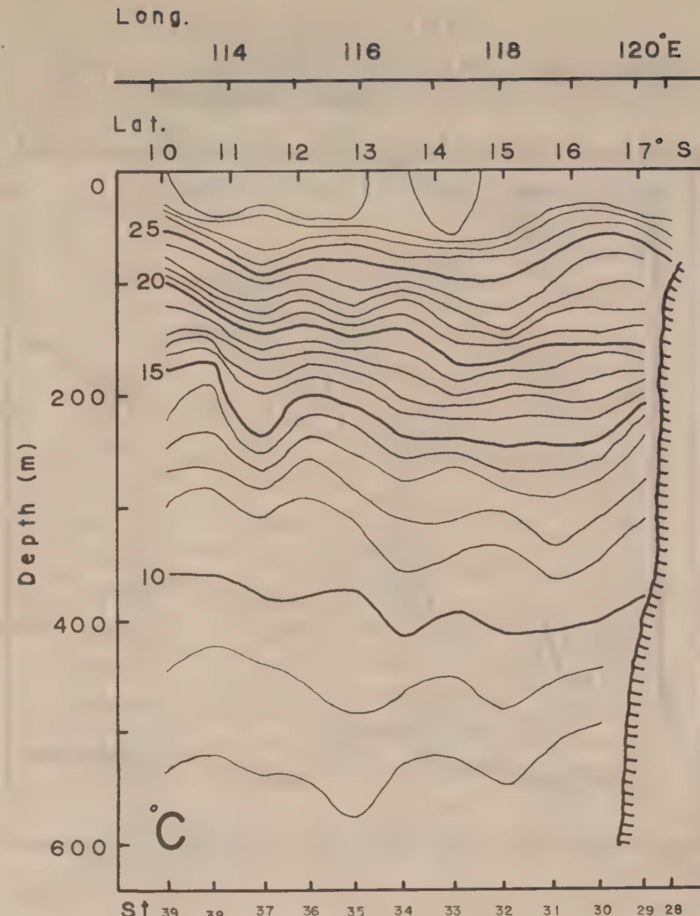


図8－d　鉛直水温断面（観測線D）
Fig. 8－d　Vertical profile of water temeratuгe along line D.
（Jan. 13～16, 1979）

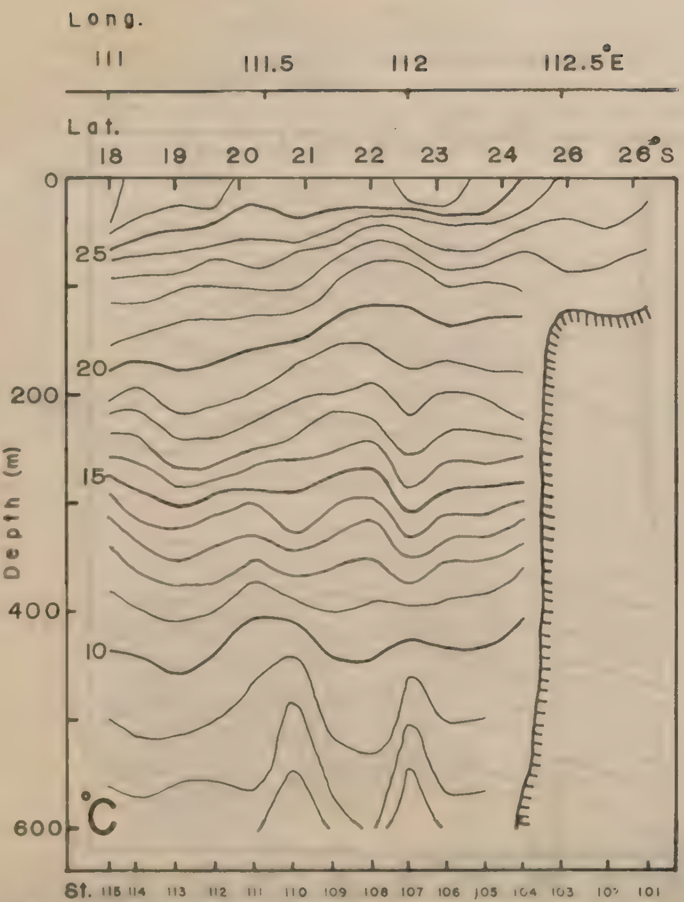


図8－g　鉛直水温断面（観測線G

Fig. 8－g　Vertical profile of water temperature along line G.
（Feb. 15～17，1979）

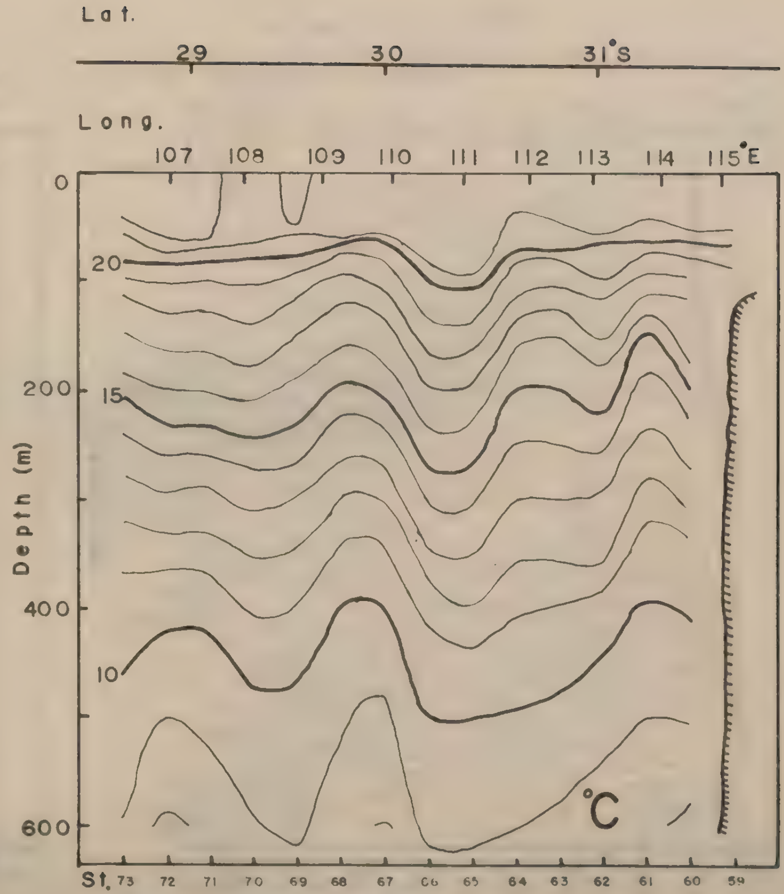


図8－f　鉛直水温断面（観測線F）

Fig. 8－f　Vertical profile of water temperature along line F.
（Jan. 29～31，1979）

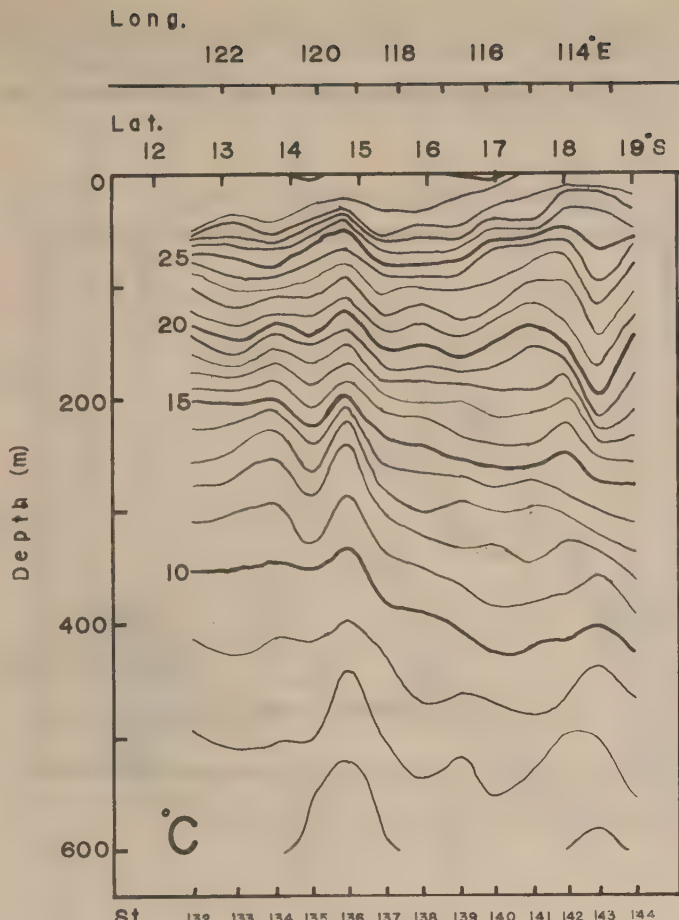


図8－i　鉛直水温断面（観測線Ｉ）
Fig. 8－i　Vertical profile of water temperature along line I.
（Fed. 21～24, 1979）

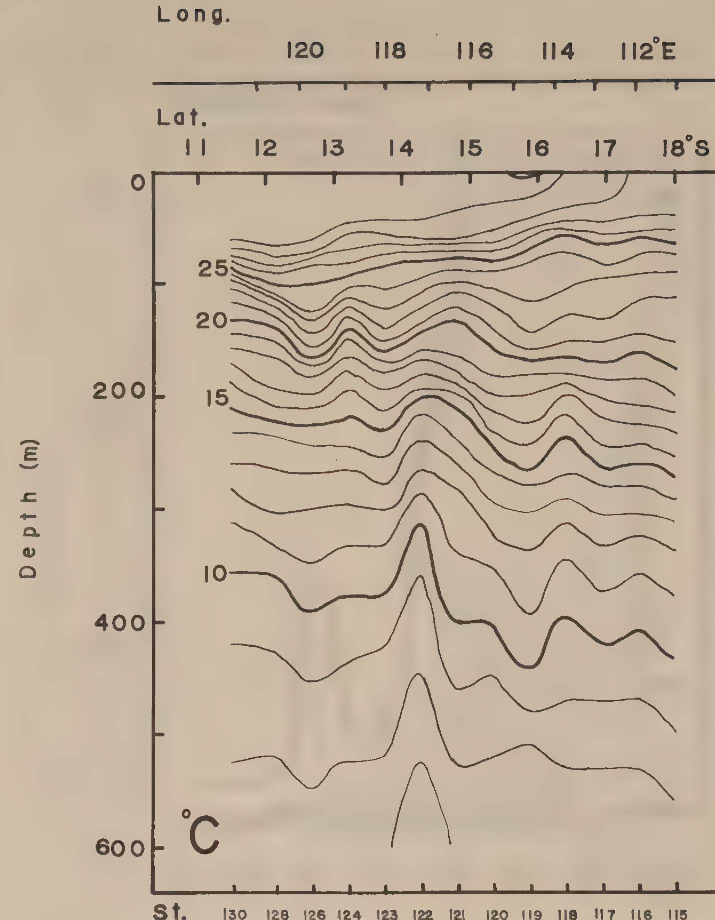


図8－h　鉛直水温断面（観測線Ｈ）
Fig. 8－h　Vertical profile of water temperature along line H.
（Fed. 7～21, 1979）

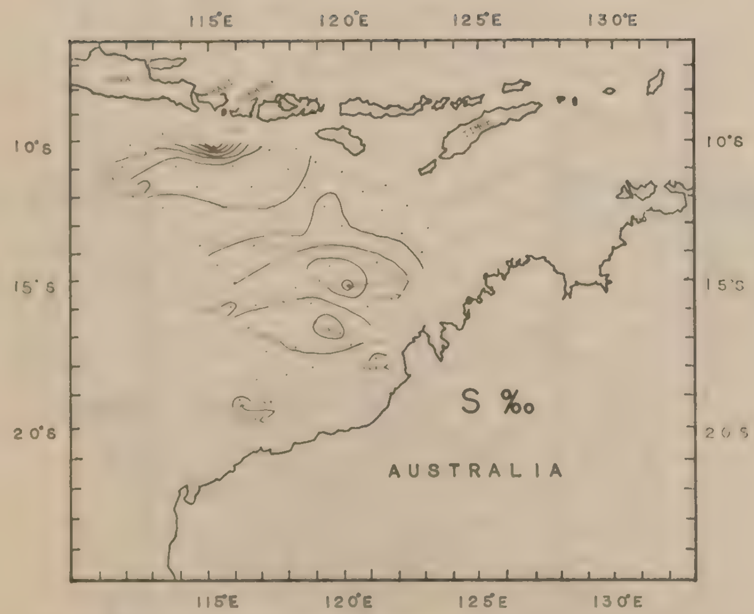


図9　表面塩分の分布（第1次及第2次航海、昭和53年12月28日～54年1月21日）
Fig. 9　Distribution of surface salinity at 1st and 2nd legs, 28 Dec., 1978 to 21 Jan., 1979.

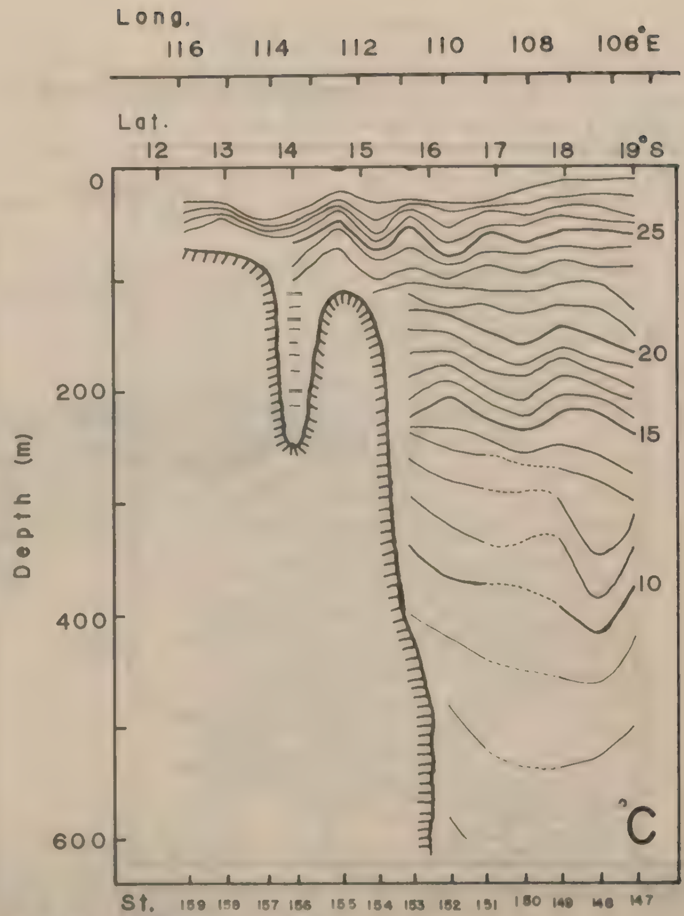


図8－j　鉛直水温断面（観測線J）
Fig. 8－j　Vertical profile of water temperature along line J.
（Feb. 25～28, 1979）

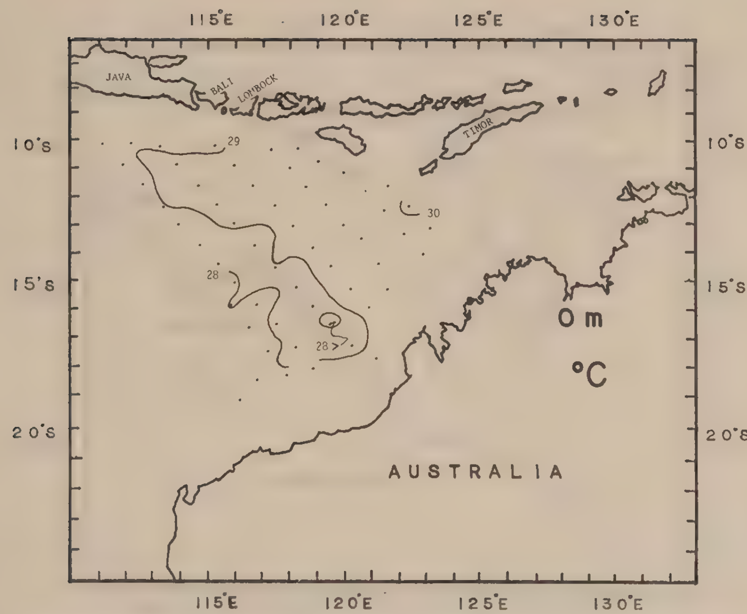


図 10－a　水平表面水温分布（第1次及び第2次航海、昭和53年12月28日～54年1月21日）

Fig. 10－a　Horizontal distribution of surface water temperature at 1st and 2nd legs, 28 Dec. 1979 to 21 Jan., 1979.

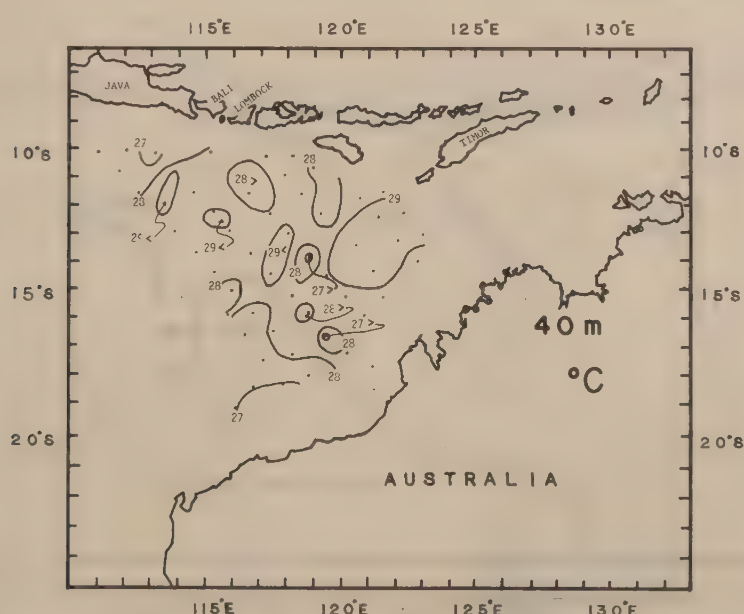


図 10－b　水平水温分布（第1次及び第2次航海）　40 *m*.

Fig. 10－b　Horizontal distribution of water temperature at 1st and 2nd legs (40 *m*).

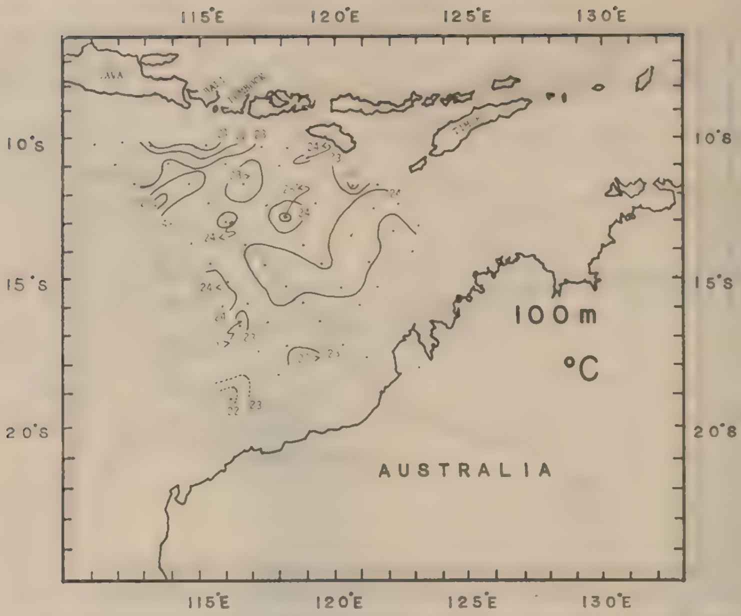


図 10－c　水平水温分布（第1次及び第2次航海）　100 *m*.

Fig. 10－c　Horizontal distribution of water temperature at 1st and 2nd legs (100 *m*).

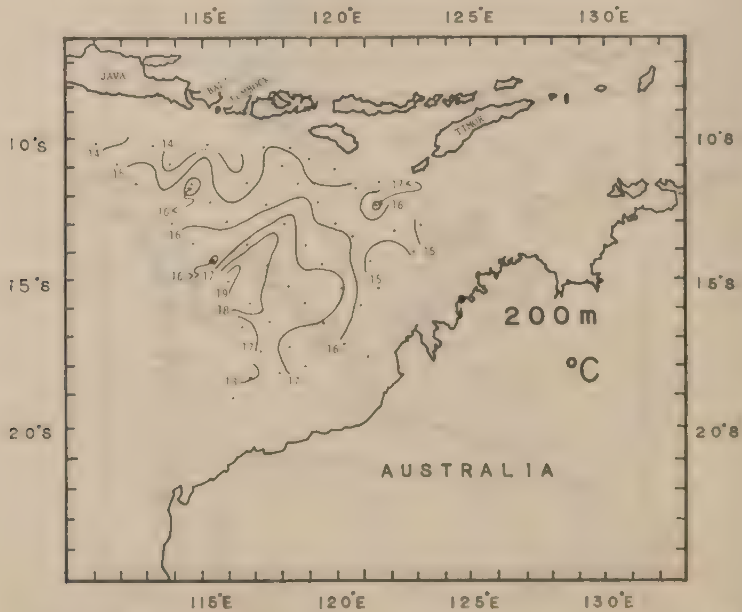


図 10－d　水平水温分布（第1次及び第2次航海）　200 *m*.

Fig. 10－d　Horizontal distribution of water temperature at 1st and 2nd legs (200 *m*).

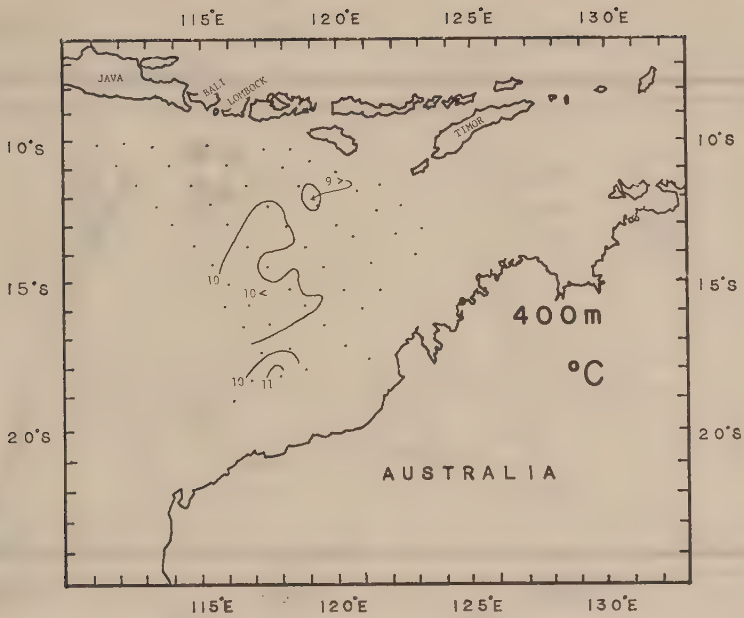


図 10－e　水平水温分布（第1次及び第2次航海）　400 *m*.

Fig. 10－e　Horizontal distribution of water temperature at 1st and 2nd legs (400 *m*).

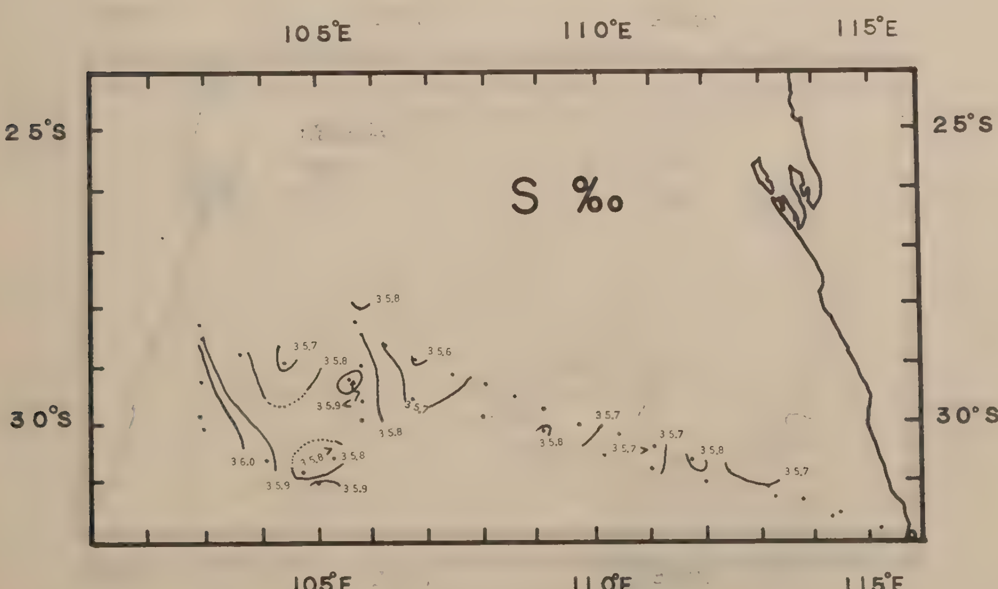


図 11. 表面塩分の分布（第3次航海、昭和54年1月29日～2月8日）

Fig. 11　Distribution of surface salinity at 3rd leg, 29 Jan. to 8 Feb. 1979.

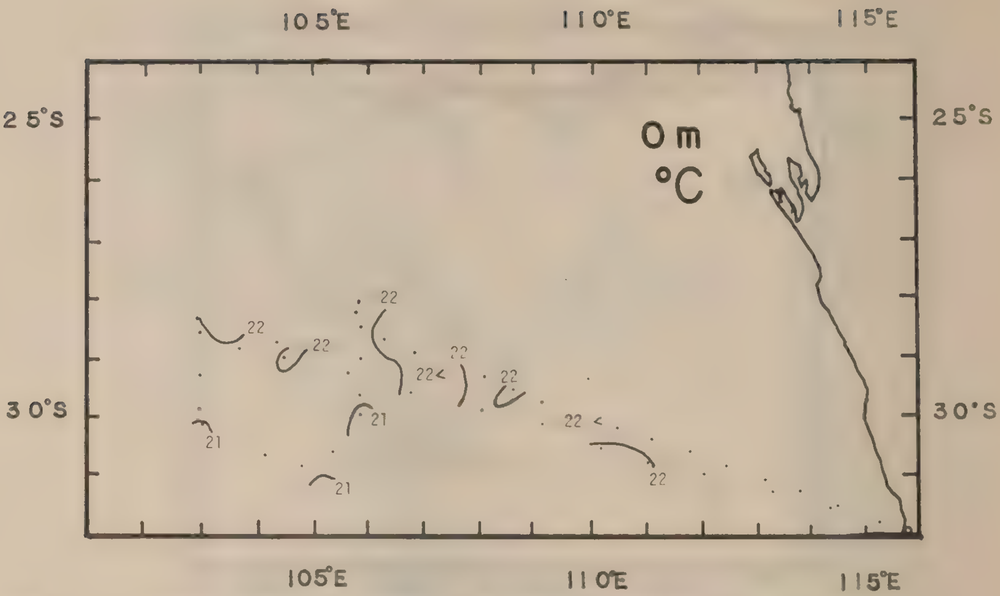


図 12 −a　水平表面水温分布（第3次航海、昭和54年1月29日〜2月8日）

Fig. 12−a Horizontal distribution of surface water temperature at 3rd leg, 29 Jan. to 8 Fed. 1979.

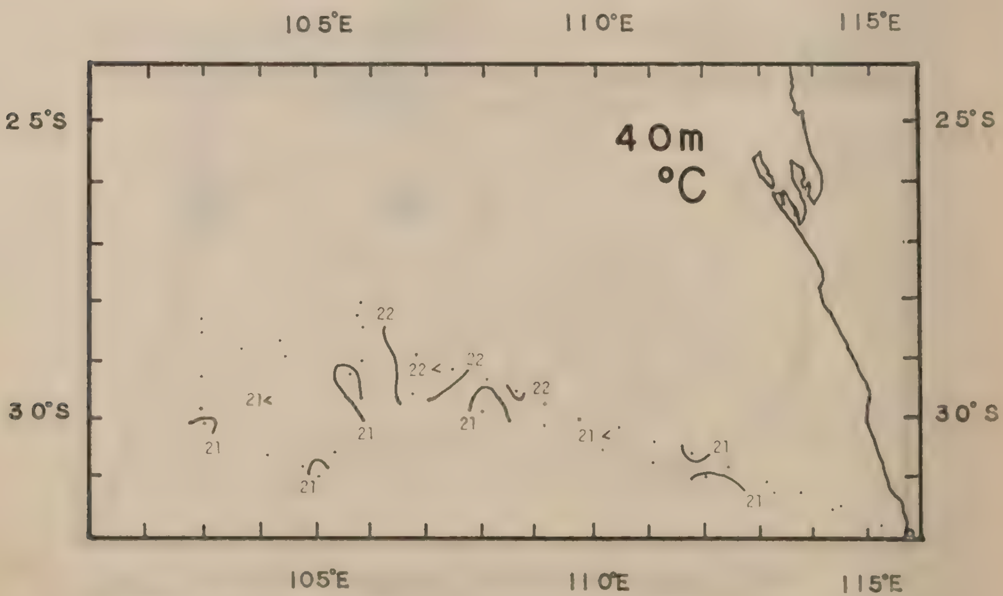


図 12−b　水平水温分布（第3次航海）　40 *m*.

Fig. 12−b Horizontal distribution of water temperature at 3rd leg (40 *m*)

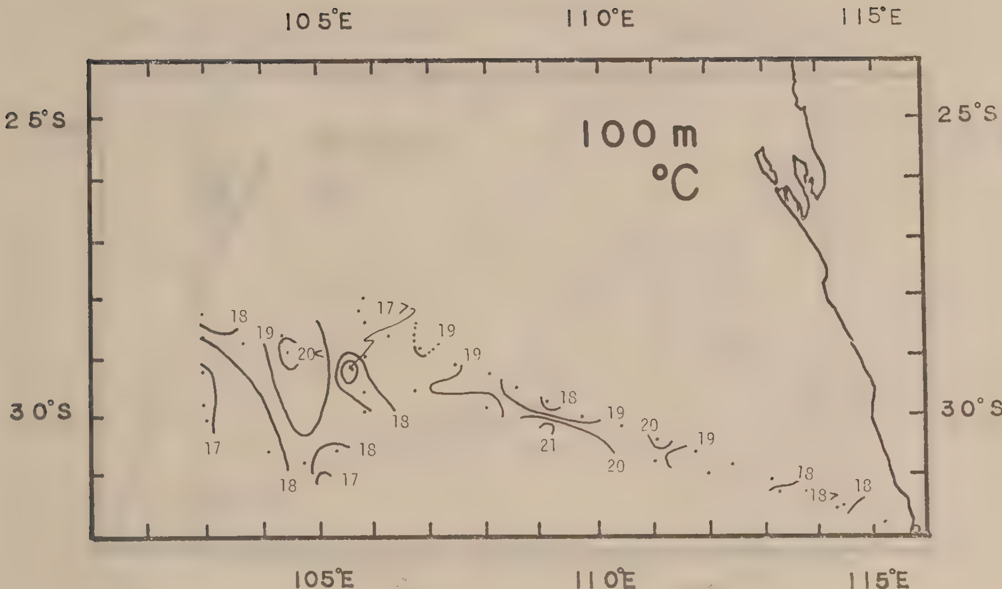


図 12－c　水平水温分布（第3次航海）100 *m*.
Fig. 12－c　Horizontal distribution of water temperature at 3rd leg (100*m*).

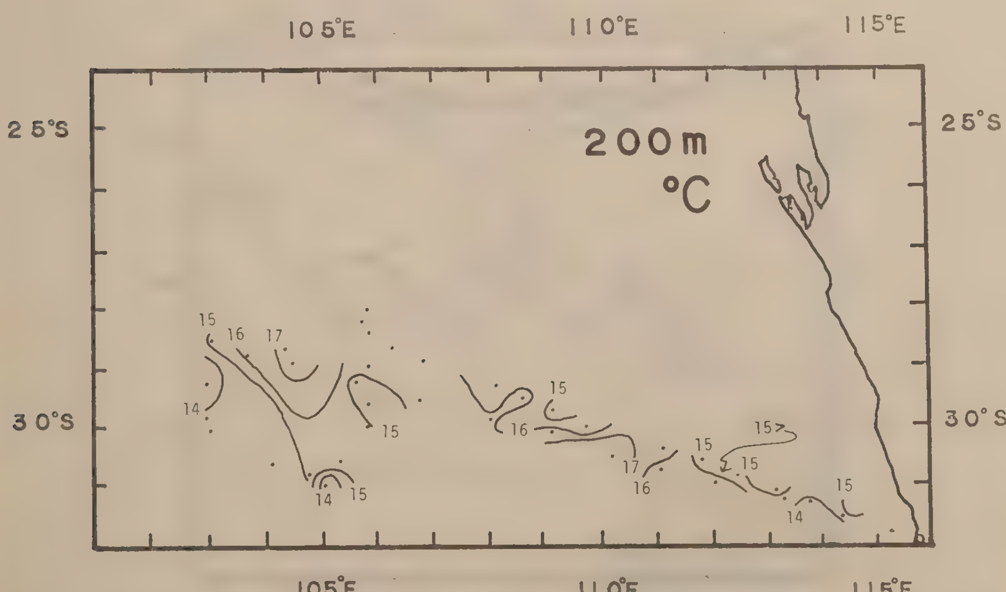


図 12－d　水平水温分布（第3次航海）200 *m*.
Fig. 12－d　Horizontal distribution of water temperature at 3rd leg (200*m*).

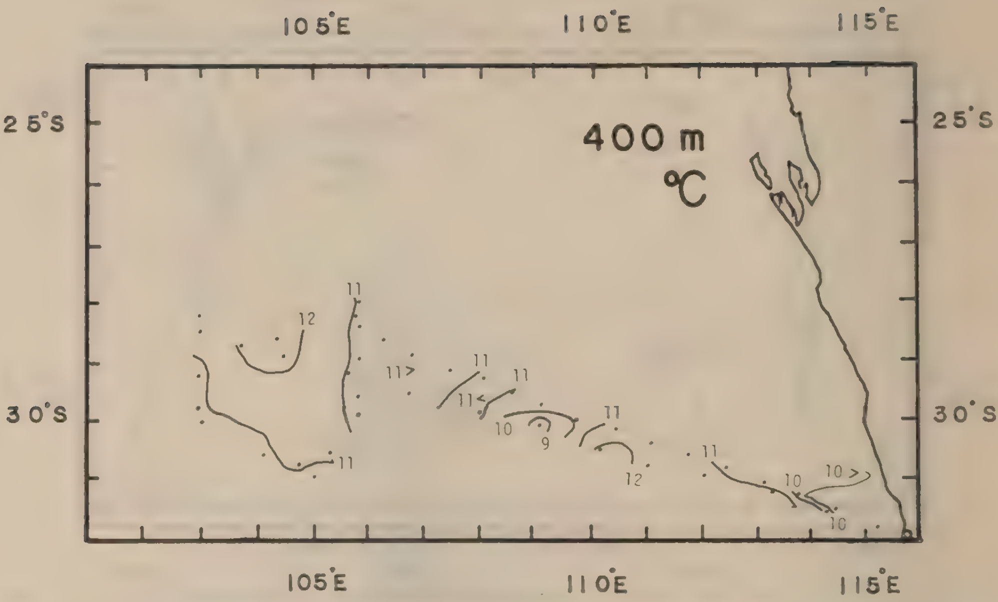


図 12－e　水平水温分布（第3次航海）400 m.
Fig. 12－e　Horizontal distribution of water temperature at 3rd leg (400 m).

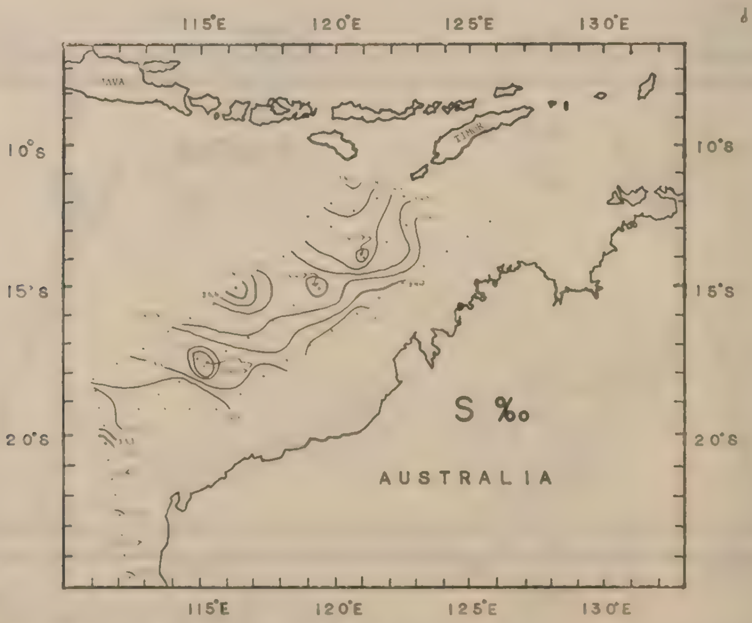


図 13.　表面塩分の分布（第4次航海、昭和54年2月15日～28日）
Fig. 13　distribution of surface salinity at 4th leg, 15 to 28 Feb. 1979.

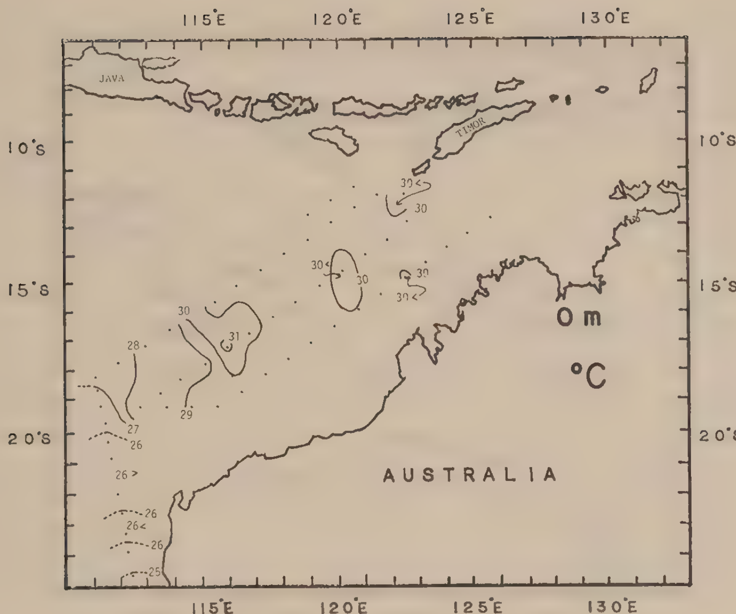


図 14－a　水平表面水温分布（第4次航海、昭和54年2月15日～28日）
Fig. 14－a　Horizontal distribution of surface water temperature at 4th leg, 15 to 28 Feb. 1979.

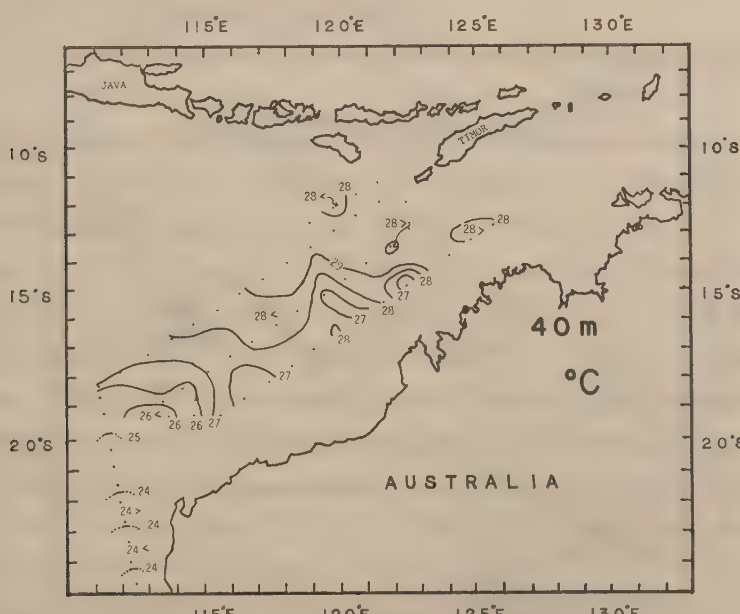


図 14－b　水平水温分布（第4次航海）40 *m*.
Fig. 14－b　Horizontal distribution of water temperure at 4th leg (40 *m*).

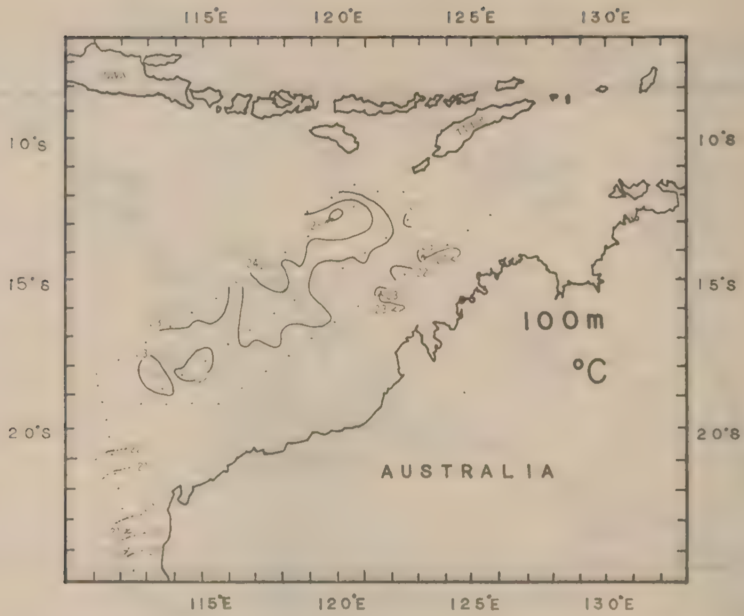


図 14−c　水平水温分布（第4次航海）100 *m*.
Fig. 14−c　Horizontal distribution of wates temperature at 4th leg(100 *m*).

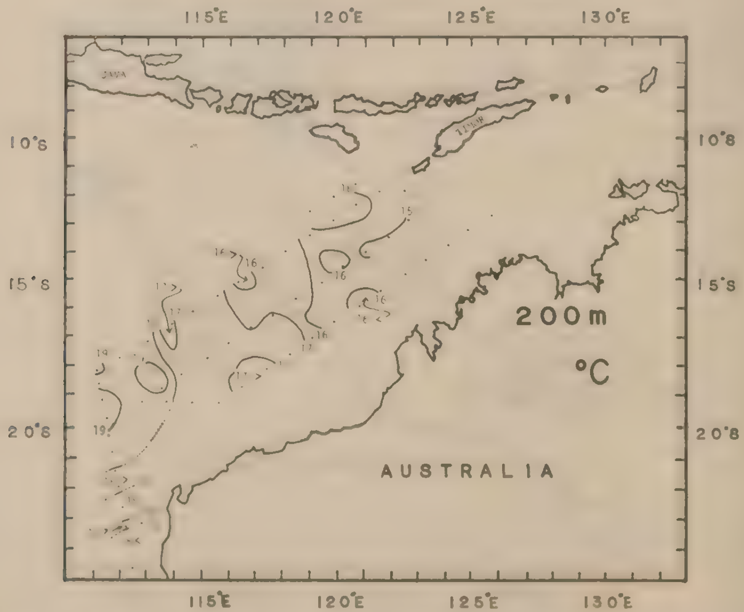


図 14−d　水平水温分布（第4次航海）200 *m*.
Fig. 14−d　Horizontal distribution of water temperature at 4th leg(200 *m*).

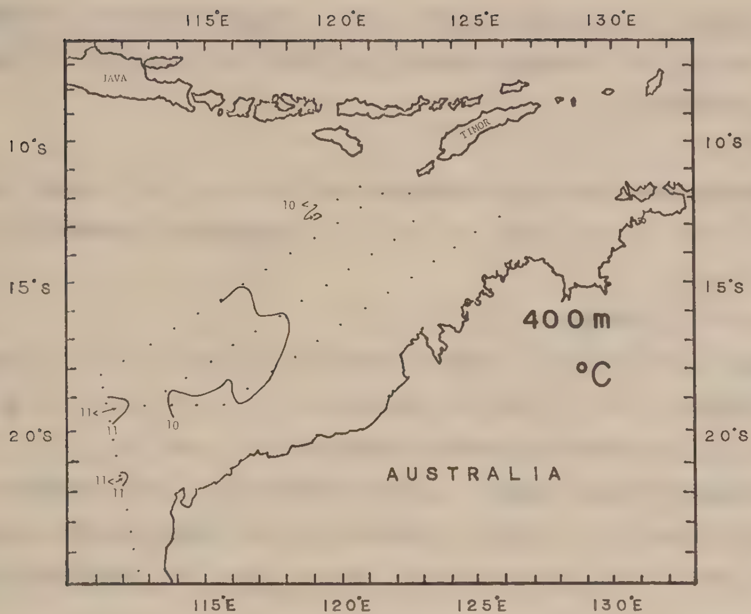


図 14－e　水平水温分布（第4次航海）　400 *m*.
Fig.14—e　Horizontal distribution of water temperature at 4th leg (400*m*).

5−5 プランクトン調査結果の概況報告

出羽　　敦、　神庭　優子、　松崎加奈恵
牧野　祐子、　魚谷逸朗

この航海の稚魚調査と同時に行われたプランクトン調査による採集試料の定量結果と査定結果の概要を報告する。今回のプランクトン調査は、これらの結果がカツオ・マグロ類仔稚魚の消化管内容物との将来の比較検討の資料に用いられることを予期して行われたものである。

査定の担当者は、ミクロプランクトンは牧野、マクロプランクトンは出羽、神庭、松崎である。

調査したプランクトン試料は1978年12月28日から1979年2月28日の間に採集された123標本である。採集には小型プランクトン採集用の北原式定量用ネット（口径24*cm*、側長80*cm*、網目0.095*mm*）を用い、水面下50*m*から表面までをおよそ1*m*／sec の速度で鉛直曳した。

標本の処理について述べると、まず篩絹XX13（網目0.095*mm*）で濾過して"全プランクトン湿重量"を測定した。次に、篩絹GG54（網目0.33*mm*）で濾過し、絹上に残ったものを秤量した。これを"マクロプランクトン湿重量"とした。"ミクロプランクトン湿重量"は全プランクトン湿重量値からマクロプランクトン湿重量値を引いた値とした。

種類別計数はマクロプランクトンについては123標本中76標本、ミクロプランクトンについては14標本についてのみ行なった。計数に当ってマクロプランクトンはその量に応じて1/4〜1/64分割で、ミクロプランクトンは常に1/200の分割で行なった。マクロプランクトンの分類基準は原則

としてCopepodaについては種、それ以外のものについては属あるいはそれ以上の分類群とし、また、ミクロプランクトンは珪藻および鞭藻については種、それ以外のものについては属あるいはそれ以上の分類群とした。

〔湿　重　量〕

海域別昼夜別の最大、最小および平均湿重量値を第9表に示した。また、A海域について全プランクトン、マクロプランクトン及びミクロプランクトンの湿重量値の水平分布図をそれぞれ図15〜20に示した。

1）　全プランクトン湿重量

本海域における全プランクトン湿重量の平均値は表9に示されているように81.5㎎／㎥である。最大値はst.159の277.7㎎／㎥、最小値はst.87の18.2㎎／㎥であり、最小値と最大値ではおよそ15倍の開きがあり地点間による変動が著しいことを示している。

さらに海域別（A海域、B海域）*、昼夜別に平均値をみると、A海域では昼間は83.0㎎/㎥、夜間は94.1㎎／㎥となっておりほとんど差がみられないが、B海域では昼間は34.2㎎／㎥、夜間は57.2㎎／㎥となっておりその比は約1.7倍となっている。次にA海域とB海域を比較すると、

表9．海域別、昼夜別にみた最大，最小，平均湿重量値（　）内は地点番号

Table 9. Maximum, minimum and mean plankton wet weight for area A and B by day time and night time. ( ) indicates station No.

		A area		B area		Total		
		Day	Night	Day	Night	Day	Night	Total
Total plankton wet weight(mg/m³)	Max.	277.7 (159)	229.2 (28)	48.8 (95)	121.0 (100)	277.7 (159)	229.2 (28)	277.7 (159)
	Min.	36.9 (17)	42.4 (53)	18.2 (87)	27.0 (86)	18.2 (87)	27.0 (86)	18.2 (87)
	Mean	83.0	94.1	34.2	57.2	75.1	88.0	81.5
Macro plankton wet weight(mg/m³)	Max.	158.9 (1)	179.2 (40)	35.1 (95)	91.7 (100)	158.9 (1)	179.2 (40)	179.2 (40)
	Min.	20.1 (17)	26.3 (53)	7.6 (87)	14.1 (86)	7.6 (87)	14.1 (86)	7.6 (87)
	Mean	47.2	61.9	20.1	37.9	42.9	58.0	50.3
Micro plankton wet weight(mg/m³)	Max.	197.2 (159)	109.8 (156)	18.7 (98)	29.3 (100)	197.2 (159)	109.8 (156)	197.2 (159)
	Min.	14.7 (131)	7.5 (48)	10.6 (87)	12.9 (86)	10.6 (87)	7.5 (48)	7.5 (48)
	Mean	35.8	32.2	14.1	19.4	32.3	30.1	31.2

* A海域とはオーストラリア北西沖（20°S以北）、B海域とはオーストラリア西沖（25°S以南）

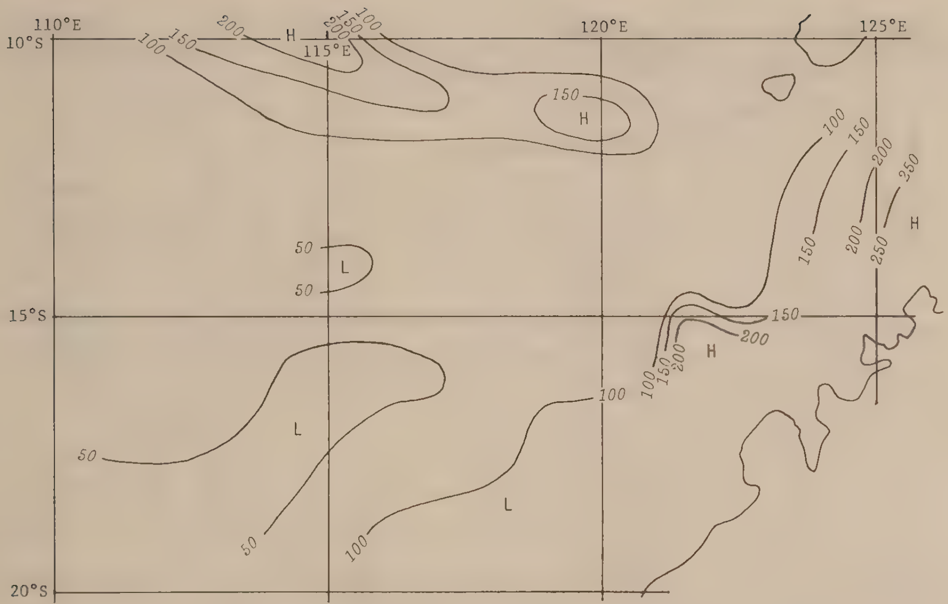


図 15. 全プランクトン湿重量水平分布　昼間測点 (08 時 , 20 時)　単位 : mg/m³
Fig. 15 Horizontal distribution of total plankton wet weight. Day time stations. unit : mg/m³

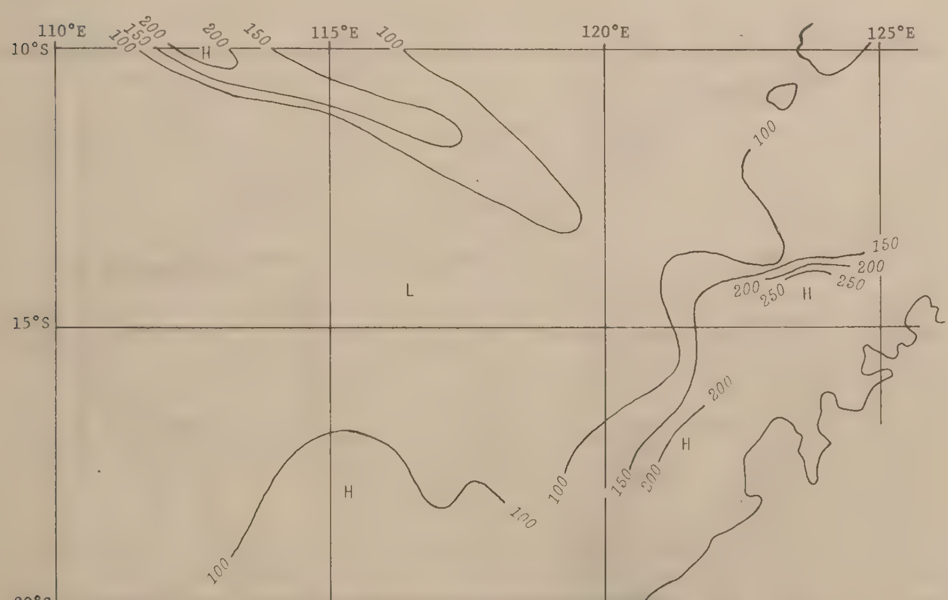


図 16. 全プランクトン湿重量水平分布　夜間測点 (02 時 , 20 時)　単位 : mg/m³
Fig. 16 Horizontal distribution of total plankton wet weight. Night time stations.

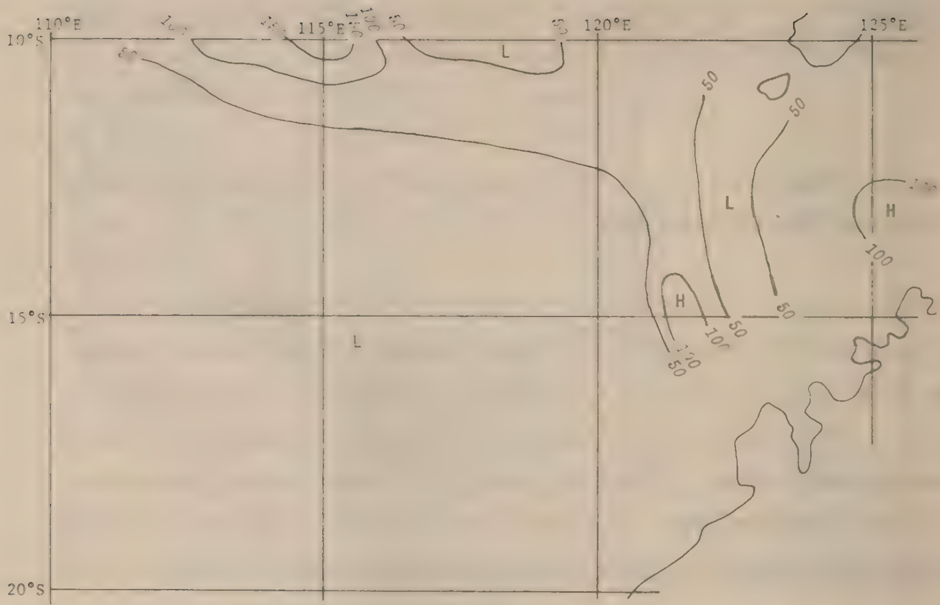


図17. マクロプランクトン湿重量水平分布　昼間測点（08時，14時）　単位：mg／m³
Fig.17 Horizontal distribution of macro-plankton wet weight. Day time stations.



図18. マクロプランクトン湿重量水平分布　夜間測点（02時，20時）　単位：mg／m³
Fig.18 Horizontal distribution of macro-plankton wet weight. Night time stations.

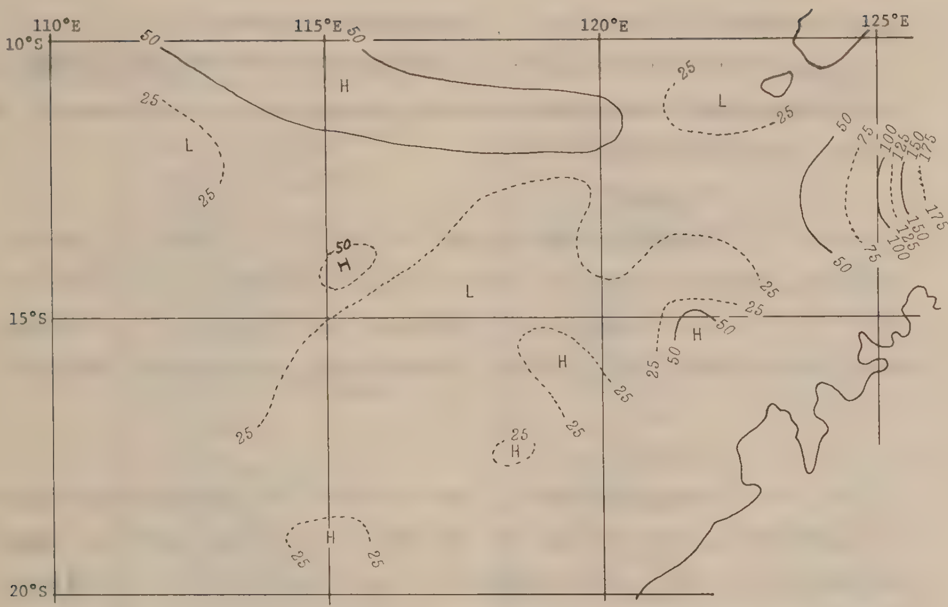


図 19. ミクロプランクトン湿重量水平分布　昼間測点 (08 時 , 14 時)　単位 : mg／m³
Fig. 19 Horizontal distribution of micro-plankton wet wet weight. Day time stations.

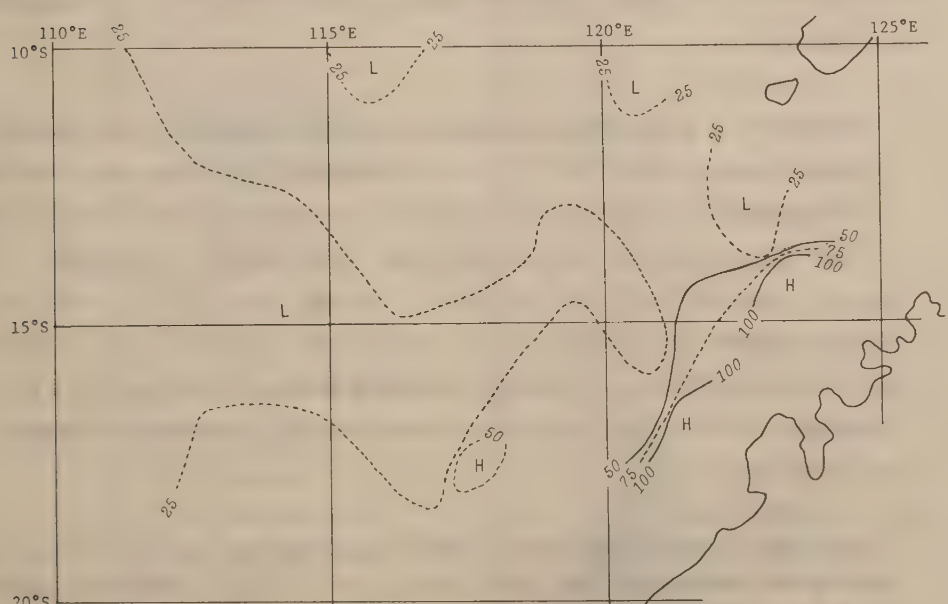


図 20. ミクロプランクトン湿重量水平分布　夜間測点 (02 時 , 20 時)　位 : mg／m³
Fig. 20 Horizontal distribution of micro-plankton wet weight. Night time stations.

A海域の方がB海域に比べて昼夜とも高く、その比は 1.6〜2.4 倍である。

一方、A海域での水平分布をみると(図15,16)、昼夜とも北西側(小スタンダ列島側)および東側(オーストラリア大陸側)が高く、南西側が低くなっている。すなわち、プランクトンbiomassは、陸寄りが高く、沖合が低い傾向を示している。

2) マクロプランクトン湿重量

マクロプランクトン湿重量の平均値は50.3mg/m³で全プランクトン湿重量(81.5mg/m³)の約62%を占めている。最大値はst.40の179.2mg/m³、最小値はst.87の7.6mg/m³である。マクロプランクトンのA海域での水平分布をみると(図17,18)、全プランクトン湿重量の水平分布とほゞ同様(昼夜とも北西側および東側で高密度、南西側で低密度)の傾向を示している。

3) ミクロプランクトン湿重量

ミクロプランクトン湿重量の平均値は31.2mg/m³で全プランクトン湿重量の約38%を占めている。最大値はst.159の197.2mg/m³、最小値はst.48の7.5mg/m³である。A海域の水平分布をみるると(図19,20)、昼間は全プランクトンおよびマクロプランクトン湿重量の水平分布とほぼ同様の傾向を示している。しかし夜間ではその分布状態が異なり全体的に西側が低く、東側のオーストラリア北西岸寄りが高くなっている。

〔出 現 種 類〕

現在取まとめ中なので、海域ごとの検討や量的関係は本報告では取扱わない。ここでは出現種類について簡単に述べる。

1) マクロプランクトン

今回の試料のうち76標本を調査した結果を表10に示した。出現種はCopepodaでは40属142種類、Copepoda以外のマクロプランクトンでは27種類である。Copepodaについて属ごとの出現種類数をみると最も多く出現したのはCorycaeus属の21種、次いでCandacia属の10種、Oithona属の9種、Euchaeta属の8種、Centropages属、Oncaea属、Sapphirina属の各7種となっている。表に示していないが、マクロプランクトン中に占めるCopepoda個体数(密度)の割合は47.8%(st159)〜97.1%(st12)となっており平均77.2%である。70%以上Copepodaが占める標本は76標本中61標本(80%)であり、本調査海域のマクロプランクトン組成はCopepodaが主体である。詳細は別途マグロ類稚仔の食性との関係で報告したい。

2) ミクロプランクトン

今回の全標本123標本中14標本を調査した結果、出現した種類は表11に示されているように、珪藻12属24種、鞭藻3属8種、藍藻1種類、その他ミクロプランクトン2種類である。珪藻について属ごとの出現種類数をみると最も多いのはChaetoceros属の8種、次いでCoscinodiscus属の4種、Rhizosolenia属の3種などとなっている。鞭藻ではCeratium属5種、Pyrocystis属2種となっている。

脚註:著者はすべて東海大学卒業者。

表 10－1　マクロプランクトン出現種のリスト
Tab. 10　List of species of macro－plankton
1. コペポーダ（Copepoda）

1. Calanus sp.(copepodite)
2. Nannocalanus minor
3. Canthocalanus pauper
4. Neocalanus robstior
5. N. gracilis
6. Undinula darwinii
7. U. vulgaris
8. Eucalanus attenuatus
9. E. mucronatus
10. E. crassus
11. E. subcrassus
12. E. subtenuis
13. E. sp.
14. Mecynocera clausi
15. Paracalanus aculeatus
16. P. parvus
17. P. denudatus
18. P. sp.
19. Acrocalanus gracilis
20. A. longicornis
21. A. gibber
22. A. monachus
23. Calocalanus pavo
24. C. plumulosus
25. C. pavoninus
26. C. styliremis
27. Clausocalanus arcuicornis
28. C. furcatus
29. C. pergens
30. Euchirella rostrata
31. Euchaeta marina
32. E. wolfendeni
33. E. longicornis
34. E. concinnus
35. E. plana
36. E. pubera
37. E. flava
38. E. sp.
39. Pareuchaeta sp.
40. Phaenna spinifera
41. Scolecithrix danae
42. Scorecithricella sp. (copepodite)
43. Centropages calaninus
44. C. gracilis
45. C. violacens
46. C. furcatus
47. C. longicornis
48. C. bradyi
49. C. sp.
50. Temora discaudata
51. T. stylifera
52. Pleuromamma xiphias
53. P. gracilis
54. Pleuromamma indica
55. P. robusta
56. P. sp.
57. Lucicutia ovalis
58. L. flavicornis
59. Heterorhabdus papilliger
60. H. subspinifrons
61. H. sp.
62. Candacia bipinnata
63. C. pachydactyla
64. C. aethiopica
65. C. catula
66. C. truncata
67. C. bispinosa
68. C. discaudata
69. C. pectinata
70. C. simplex
71. C. sp.
72. Calanopia elliptica
73. C. minor
74. C. thompsoni
75. C. sp.
76. Labidocera acuta
77. L. detruncata
78. L. minuta
79. Pontella fera
80. P. sp.
81. Pontellopsis sp.(copepodite)
82. Pontellina plūmata
83. Acartia danae
84. A. negligens
85. A. erythraea
86. Oithona plumifera
87. O. setigera
88. O. similis
89. O. fallax
90. O. nana
91. O. rigida
92. O. simplex
93. O. brevicornis
94. O. tenuis
95. Oncaea venusta
96. O. conifera
97. O. media
98. O. mediterraenea
99. O. clevei
100. O. notopus
101. O. spp.
102. Lubbockia squillimana
103. Sapphirina gemma
104. S. stellata
105. S. intestinata
106. S. scarlata
107. nigromaculata
108. Sapphirina gastrica
109. S. sp.
110. Copilia recta
111. C. mirabilis
112. C. quadrata
113. C. longistylis
114. C. sp.
115. Pachysoma dentatum
116. P. sp.
117. Corycaeus speciosus
118. C. crassiusculus
119. C. viretus
120. C. robstus
121. C. flaccus
122. C. limbatus
123. C. longistylis
124. C. lautus
125. C. asiaticus
126. Corycaeus affinis
127. C. agilis
128. C. catus
129. C. pacificus
130. C. rostratus
131. C. gibbulus
132. C. concinnus
133. C. giesbrechti
134. C. carinatus
135. C. furcifer
136. C. latus
137. C. sp.
138. Microsetella rosea
139. M. norvegica
140. Macrosetella gracilis
141. Euterpina acutifrons
142. Clytemnestra stellata

表10-2 マクロプランクトン出現種のリスト
Tab.10 List of species of macro-plankton.

2 コペポーダ以外のマクロプランクトン (Other macroplankton)

1. Noctiluca scintillans
2. Pyrocystis noctiluca
3. COELENTERATA
4. POLYCHAETA larva
5. TENTACULATA larva
6. GASTROPODA larva
7. PTEROPODA larva
8. BIVALVIA larva
9. Evadne nordmanni
10. E. spinifera
11. E. tergestina
12. OSTRACODA
13. AMPHIPODA
14. ISOPODA
15. EUPHAUSIA larva
16. Lucifer sp.
17. MACRURA larva
18. MYSIDACEA larva
19. CRUSTACEA larva
20. SAGITTIDAE
21. ECHINODERMATA larva
22. OIKOPLEURIDAE
23. FRITILARIDAE
24. DOLIOLIDAE
25. SALPIDAE
26. Fish egg
27. Fish larva

表11. ミクロプランクトン出現種のリスト
Table 3 List of species of micro-plankton.

Bacillariophyta

1. Stephanopyxis palmeriana
2. Guinaldia flaccida
3. Thalassiosira subtilis
4. Coscinodiscus asteromphalus
5. C. gigas
6. C. excentricus ?
7. C. spp.
8. Asteromphalus heptactis
9. Planktoniella sol
10. Rhizosolenia styliformis
11. R. alata f. indica
12. R. hebetata f. semispina
13. Bacteriastrum spp.
14. Chaetoceros lorenzianus
15. C. affinis
16. C. denticulatum
17. C. seychellarum
18. C. messanensis
19. C. laciniosus
20. C. peruvianus
21. C. spp.
22. Hemiaulus indicus
23. Thalassionema nitzschioides
24. Nitzschia seriata

Cyanophyta

1. Trichodesmium sp.

Dinoflagellata

1. Pyrocystis noctiluca
2. P. lunula
3. Cerotium fusus v. seta
4. C. plchellum
5. C. macroceros
6. C. sumatranum
7. C. tripos
8. Peridinium depressum

Others

1. RADIOLARIA
2. FORAMINIFERA

6. Summary

The effect of the decreasing spawning population of southern bluefin tuna on their ficundity has become a matter of serious concern in recent years in view of the management of the fisheries of this species. The Shoyo Maru's second year survey on the southern bluefin tuna spawning in the eastern Indian Ocean was made from December 1978 to March 1979 (Fig. 1). As in the first year, the primary interest in this cruise was to obtain information on the distribution and abundance of their larvae throughout the spawning area as well as pre- or post-spawners known to occur in further south. Main data collected during the cruise included the larval fish survey, experimental tuna longlining, plankton sampling, oceanographic observations and fish finder observations. The information obtained was briefly summarized as follows:

1. 103 double horizontal tows of larval net at the surface and subsurface conducted in the area of 10°S - 20°S, 110°E - 126°E, the eastern-most sector of the Indian Ocean off the northwest coast of Australia, resulted in the following numbers of larvae, i.e. 1,211 southern bluefin tuna, 209 albacore, 698 bigeye tuna, 696 yellowfin tuna, 1,000 skipjack, 42 striped marlin, 136 blue marlin, 722 frigate mackerel and 131 kawakawa (Figs. 2 and 3, Table 5).

2. Post-larvae of southern bluefin tuna occurred especially in large numbers comparing to other larval tunas above over the entire area surveyed, except for the continental shelf waters shallower than 200 meters (Fig. 5).

3. Six experimental tuna longline operations in a selected area around 30°S (Fig. 4) with 750-800 hooks per set produced 4 southern bluefin tuna, 25 albacore, 5 yellowfin tuna, 1 blue marlin and 4 shortbill spearfish (Table 7).

4. Four southern bluefin tuna ranged in fork length from 142.2 cm to 159.0 cm and in weight from 57.8 kg to 79.8 kg. Of these, three were fully or nearly ripe and the other one spent out.

5. 159 B.T. casts and surface water sampling provided vertical profiles of water temperatures and horizontal distribution of surface salinity as well as temperatures at various depths over the areas surveys (Figs. 8 - 14).

6. Rather complicated movements of water seemed to be suggested on vertical profiles of temperatures for the area between 10°S and 20°S (Fig. 8). The upwelling in this area was indicated just south of Bali I. and Lombock I. as the water of a low salinity at the surface (Fig.9).

7. A southward flow, probably an extension of the west Australian Current, was suggested at about 114°E on the vertical profile along a traverse from Fremantle (Fig. 8-f). The area adjoining to the west appeared to be subject to the complicated water movements.

付表 1. 調査点における諸記録

Appendix table 1. Records on stations.

調査点番号	月日	観測定時	位置 Position		稚魚網 Larval net							プランクトンネット Plankton net		
			緯度	経度	曳網時間 Time of tow		船速 (knot)	ワーブ長 (m)	ワーブ傾角	深度計深度(m)		ワイヤ長 (m)	ワイヤ傾向	計算深度 (m)
ST. No.	Date	Time	Lat.	Long.	表面 Surface	中層 Sub-surface	Speed	Warp out	Warp angle	Recorded depth		Wire out	Wire angle	Estimated depth
1	12.28	1400	10°03.4′S	115°00.0′E	1427 - 1447	1427 - 1447	2	100^{m}	70°	-		50	35°	41
2	〃	2000	10°48.1′S	115°45.5′E	2022 - 2042	2022 - 2042	〃	〃	78°	—		〃	15°	48
3	12.29	0200	11°32.9′S	116°36.3′E	0224 - 0244	0224 - 0244	〃	〃	70°	19		〃	21°	47
4	〃	0800	12°18.2′S	117°12.6′E	0820 - 0840	0822 - 0842	〃	130	75°	20		〃	21°	47
5	〃	1400	12°56.3′S	117°59.5′E	1421 - 1441	1421 - 1441	〃	〃	69°	28		〃	25°	45
6	〃	2000	13°38.0′S	118°41.0′E	2021 - 2041	2021 - 2041	〃	〃	75°	20		〃	25°	45
7	12.30	0200	14°24.2′S	119°21.1′E	0223 - 0243	0223 - 0243	〃	〃	70°	—		〃	22°	46
8	〃	0800	15°06.6′S	120°01.4′E	0824 - 0844	0824 - 0844	〃	〃	74°	20		〃	18°	48
9	〃	1400	15°49.9′S	120°48.7′E	1421 - 1441	1421 - 1441	〃	〃	74°	—		〃	27°	45
10	〃	2000	15°03.0′S	121°37.0′E	2019 - 2039	2019 - 2039	〃	〃	75°	20		〃	27°	45
11	12.31	0200	14°09.4′S	121°08.1′E	0225 - 0245	0225 - 0245	〃	〃	68°	28		〃	25°	45
12	〃	0800	13°27 0′S	120°29.0′E	0841 - 0901	0841 - 0901	〃	〃	68°	22		〃	26°	45
13	〃	1400	12°55.1′S	119°49.8′E	1423 - 1443	1451 - 1511	〃	〃	72°	21		〃	29°	44
14	〃	2000	12°13.0′S	119°12.0′E	2020 - 2040	2020 - 2040	〃	〃	74°	23		〃	23°	46
15	1.1	0200	11°27.5′S	118°28.5′E	0223 - 0243	0223 - 0243	〃	〃	68°	35		〃	23°	46
16	〃	0800	10°48.0′S	117°50.0′E	0823 - 0843	0823 - 0843	〃	〃	71°	31		〃	18°	48
17	〃	1400	10°03.4′S	117°05.5′E	1402 - 1442	1402 - 1442	〃	〃	73°	28		〃	27°	45
18	1.2	0200	10°03.1′S	118°01.8′E	0223 - 0243	0223 - 0242	〃	〃	72°	30		〃	22°	46
19	〃	0800	10°28.7′S	118°59.4′E	0823 - 0843	0823 - 0843	〃	〃	70°	40		〃	19°	47

付表1　続　き

Appendix table 1.

調査点番号 ST. №	月日 Date	観測定時 Time	緯度 Lat.	経度 Long.	稚魚網 Larval net: 曳網時間 Time of tow 表面 Surface	稚魚網 Larval net: 曳網時間 Time of tow 中層 Sub-surface	稚魚網 Larval net: 船速(knot) Speed	稚魚網 Larval net: ワープ長(m) Warp out	稚魚網 Larval net: ワープ傾角 Warp angle	稚魚網 Larval net: 深度計深度(m) Recorded depth	プランクトンネット Plankton net: ワイヤ長(m) Wire out	プランクトンネット Plankton net: ワイヤ傾向 Wire angle	プランクトンネット Plankton net: 計算深度(m) Estimated depth
20	1.2	1400	10°55.0′S	119°52.3′E	1422 − 1442	1422 − 1442	2	130	69°	32	50	29°	44
21	〃	2000	11°42.0′S	120°36.0′E	2021 − 2041	2021 − 2041	〃	〃	69°	38	〃	26°	45
22	1.3	0200	11°24.3′S	121°35.3′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	69°	37	〃	22°	46
23	〃	0800	12°21.6′S	121°20.3′E	0822 − 0842	0822 − 0842	〃	〃	67°	48	〃	22°	46
24	〃	1400	12°08.1′S	122°22.1′E	1421 − 1421	1421 − 1421	〃	〃	70°	30	〃	32°	42
25	〃	2000	13°02.0′S	122°07.0′E	2021 − 2041	2021 − 2041	〃	〃	70°	33	〃	28°	44
26	1.4	0200	13°48.9′S	122°48.8′E	0216 − 0236	0216 − 0236	〃	〃	68°	30	〃	24°	46
27	〃	0800	12°53.2′S	123°04.5′E	0814 − 0834	0814 − 0834	〃	〃	66°	50	〃	26°	45
28	1.13	2000	17°27.0′S	121°06.0′E	2011 − 2031	2011 − 2031	〃	〃	72°	30	〃	39°	39
29	1.14	0200	17°05.0′S	120°06.0′E	0219 − 0239	0219 − 0239	〃	〃	72°	30	〃	31°	43
30	〃	0800	16°26.0′S	119°22.0′E	0828 − 0855	0828 − 0855	1.5	170	66°	60	〃	31°	43
31	〃	1400	15°43.8′S	118°43.8′E	1424 − 1444	1424 − 1444	2	130	72°	30	〃	30°	43
32	〃	2000	15°01.8′S	118°04.3′E	2020 − 2040	2020 − 2040	〃	〃	70°	30	〃	21°	47
33	1.15	0200	14°18.4′S	117°17.3′E	0224 − 0244	0224 − 0244	〃	〃	69°	38	〃	23°	46
34	〃	0800	13°33.2′S	116°34.2′E	0828 − 0848	0828 − 0848	〃	〃	71°	28	〃	38°	39
35	〃	1400	12°49.8′S	115°52.9′E	1422 − 1442	1422 − 1442	〃	〃	70°	35	〃	26°	45
36	〃	2000	12°07.3′S	115°11.0′E	2019 − 2039	2019 − 2039	〃	〃	71°	35	〃	22°	46
37	1.16	0200	11°27.2′S	114°29.8′E	0223 − 0243	0223 − 0243	〃	〃	71°	38	〃	13°	49
38	〃	0800	10°45.2′S	113°47.7′E	0821 − 0841	0821 − 0841	〃	〃	70°	35	〃	17°	48
39	〃	1400	10°04.8′S	113°03.8′E	1423 − 1443	1423 − 1443	〃	〃	72°	n.g.	〃	26°	45
40	〃	2000	9°58.7′S	112°02.3′E	2021 − 2041	2021 − 2041	〃	〃	73°	28	〃	31°	43

付表1 続 き

Appendix table 1.

調査点番号 ST. No.	月日 Date	観測定時 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	稚魚網 Larval net 曳網時間 Time of tow 表面 Surface	中層 Sub−surface	船速 (knot) Speed	ワープ長 (m) Warp out	ワープ傾角 Warp angle	深度計深度(m) Recorded depth	プランクトンネット Plankton net ワイヤ長 (m) Wire out	ワイヤ傾向 Wire angle	計算深度 (m) Estimated depth
41	1.17	0200	10°00.0′S	111°00 0′E	0222 − 0242	0222 − 0242	2	130	71°	28	50	24°	46
42	〃	0800	10°41.4′S	111°41.4′E	0820 − 0840	0820 − 0840	〃	〃	72°	30	〃	16°	48
43	〃	1400	11°23.5′S	112°24.9′E	1422 − 1442	1422 − 1442	〃	〃	72°	32	〃	23°	46
44	〃	2000	12°07.0′S	113°10.0′E	2018 − 2038	2018 − 2038	〃	〃	69°	32	〃	24°	46
45	1.18	0200	12°51.3′S	113°50.0′E	0222 − 0243	0222 − 0243	〃	〃	67°	40	〃	25°	45
46	〃	0800	13°33.0′S	114°32.5′E	0822 − 0842	0822 − 0842	〃	〃	70°	30	〃	23°	46
47	〃	1400	14°15.0′S	115°15.0′E	1423 − 1443	1423 − 1443	〃	〃	71°	33	〃	33°	42
48	〃	2000	14°54.1′S	115°56.7′E	2018 − 2038	2018 − 2038	〃	〃	69°	40	〃	25°	45
49	1.19	0200	15°51.5′S	115°39.5′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	70°	35	〃	30°	43
50	〃	0800	15°38.5′S	116°44.4′E	0822 − 0842	0822 − 0842	〃	〃	69°	38	〃	30°	43
51	〃	1400	16°36.0′S	116°20.0′E	1421 − 1441	1421 − 1441	〃	〃	75°	36	〃	23°	46
52	〃	2000	16°22.0′S	117°22.9′E	2019 − 2039	2019 − 2039	〃	〃	69°	37	〃	13°	49
53	1.20	0200	17°20.0′S	117°04.0′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	68°	45	〃	13°	49
54	〃	0800	17°06.0′S	118°05.0′E	0820 − 0840	0820 − 0840	〃	〃	71°	30	〃	12°	49
55	〃	1400	17°50.0′S	118°45.0′E	1414 − 1434	1414 − 1434	〃	〃	69°	35	〃	19°	47
56	〃	2000	18°02.6′S	117°45.2′E	2019 − 2039	2019 − 2039	〃	〃	69°	30	〃	14°	49
57	1.21	0200	18°16.1′S	116°44.8′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	71°	35	〃	25°	45
58	〃	0800	18°58.4′S	116°00.1′E	0834 − 0854	0834 − 0854	〃	〃	71°	35	〃	16°	48
59	1.29	1800	31°45.2′S	115°13.0′E	DBT								
60	〃	2100	31°29.0′S	114°26.0′E	DBT								
61	1.30	0000	31°15.0′S	113°47.0′E	DBT								

付表1 続き

Appendix table 1.

調査点番号 ST. №	月日 Date	観測定時 Time	位置 Position 緯度 Lat.	位置 Position 経度 Long.	稚魚網 Larval net 曳網時間 Time of tow 表面 Surface	曳網時間 Time of tow 中層 Sub-surface	船速 (knot) Speed	ワープ長 (m) Warp out	ワープ傾角 Warp angle	深度計深度 (m) Recorded depth	プランクトンネット Plankton net ワイヤ長 (m) Wire out	ワイヤ傾向 Wire angle	計算深度 (m) Estimated depth
62	1.30	0300	31°02.0′S	113°08.0′E	DBT			m					
63	〃	0600	30°46.5′S	112°26.7′E	DBT								
64	〃	0900	30°33.6′S	111°46.4′E	DBT								
65	〃	1200	30°20.0′S	111°05.0′E	DBT								
66	〃	1500	30°08.0′S	110°29.0′E	DBT								
67	〃	1800	29°59.5′S	109°52.5′E	DBT								
68	〃	2100	29°44.0′S	109°13.0′E	DBT								
69	1.31	0000	29°29.0′S	108°40.0′E	DBT								
70	〃	0300	29°16.0′S	108°08.0′E	DBT								
71	〃	0600	29°05.7′S	107°31.8′E	DBT								
72	〃	0900	28°53.0′S	106°56.0′E	DBT								
73	〃	1200	28°37.0′S	106°24.0′E	DBT								
74	〃	2000	28°23.3′S	105°57.5′E	2023 – 2043	2023 – 2043	2	130	74°	25	50	31°	43
75	2.1	0630	27°56.9′S	105°57.8′E	0650 – 0710	0650 – 0710	2.5	〃	77°	25	〃	26°	45
76	〃	1420	28°11.0′S	105°54.0′E	DBT								
77	〃	2000	28°55.7′S	105°58.9′E	2021 – 2048	2021 – 2041	2	〃	75°	30	〃	38°	39
78	2.2	0630	29°33.6′S	105°56.4′E	0648 – 0708	0648 – 0708	〃	〃	77°	23	〃	32°	42
79	〃	1440	29°52.0′S	105°57.0′E	DBT								
80	〃	2000	30°29.9′S	105°25.0′E	2021 – 2041	2021 – 2041	2	〃	76°	N9	〃	41°	38
81	2.3	0615	30°43.0′S	104°52.4′E	0636 – 0656	0636 – 0656	〃	〃	75°	25	〃	26°	45
82	〃	1450	30°56.0′S	105°06.0′E	DBT								

付表1　続　き

Appendix table 1.

調査点番号 ST. №	月日 Date	観測定時 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	稚魚網 Larval net 曳網時間 Time of tow 表面 Surface	中層 Sub-surface	船速 (knot) Speed	ワープ長 (m) Warp out	ワープ傾角 Warp angle	深度計深度 (m) Recorded depth	プランクトンネット Plankton net ワイヤ長 (m) Wire out	ワイヤ傾向 Wire angle	計算深度 (m) Estimated depth
83	2.3	2000	30°31.1′S	104°10.9′E	2022 − 2042	2022 − 2042	2	130 m	73°	30	50	32°	42
84	2.4	0615	29°45.0′S	103°00.2′E	0632 − 0652	0632 − 0652	〃	〃	73°	30	〃	23°	46
85	〃	1445	30°00.0′S	103°04.0′E	DBT								
86	〃	2000	29°10.5′S	103°02.2′E	2020 − 2040	2020 − 2040	〃	〃	71°	NG	〃	21°	47
87	2.5	0615	28°13.1′S	103°02.8′E	0637 − 0657	0637 − 0657	〃	〃	71°	30	〃	18°	48
88	〃	1500	28°27.0′S	103°02.0′E	DBT								
89	〃	2000	28°43.1′S	103°47.6′E	2020 − 2040		〃	〃	68°	40	〃	22°	46
90	2.6	0615	28°36.0′S	104°27.2′E	0636 − 0656	0636 − 0656	〃	〃	70°	38	〃	20°	47
91	〃	1445	28°52.0′S	104°33.0′E	DBT								
92	〃	2030	29°09.7′S	105°44.2′E	2051 − 2111	2051 − 2111	〃	〃	68°	40	〃	7°	50
93	2.7	0200	29°29.0′S	106°51.0′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	70°	35	〃	8°	50
94	〃	0800	29°50.0′S	108°03.6′E	0819 − 0839	0819 − 0839	〃	〃	72°	32	〃	16°	48
95	〃	1400	30°06.0′S	109°13.0′E	1420 − 1440	1420 − 1440	〃	〃	68°	42	〃	16°	48
96	〃	2000	30°28.0′S	110°11.0′E	2048 − 2108	2048 − 2108	〃	〃	68°	40	〃	18°	48
97	2.8	0200	30°43.0′S	111°06.0′E	0220 − 0240	2020 − 2040	〃	〃	66°	43	〃	24°	46
98	〃	0800	30°55.6′S	112°01.8′E	0819 − 0839	0819 − 0839	〃	〃	70°	32	〃	23°	46
99	〃	1400	31°11.0′S	113°16.0′E	1423 − 1443	1423 − 1443	〃	〃	73°	27	〃	42°	37
100	〃	2000	31°29.0′S	114°21.8′E	2022 − 2042	2022 − 2042	〃	〃	74°	22	〃	41°	38
101	2.15	2100	26°11.0′S	112°48.0′E	DBT								
102	2.16	0000	25°35.0′S	112°37.0′E	DBT								
103	〃	0300	24°54.0′S	112°30.0′E	DBT								

付表1 続き

Appendix table 1.

調査点番号 ST. №.	月日 Date	観測定時 Time	位置 Position 緯度 Lat.	位置 Position 経度 Long.	稚魚網 Larval net 曳網時間 Time of tow 表面 Surface	稚魚網 Larval net 曳網時間 Time of tow 中層 Sub-surface	船速 (knot) Speed	ワープ長 (m) Warp out	ワープ傾角 Warp angle	深度計深度(m) Recorded depth	プランクトンネット Plankton net ワイヤ長 (m) Wire out	ワイヤ傾向 Wire angle	計算深度 (m) Estimated depth
104	2.16	0600	24°17.8′S	112°20.6′E	DBT			m					
105	〃	0900	23°45.0′S	112°12.0′E	DBT								
106	〃	1200	23°09.0′S	112°05.0′E	DBT								
107	〃	1500	22°34.0′S	112°00.0′E	DBT								
108	〃	1800	21°58.8′S	111°50.6′E	DBT								
109	〃	2100	21°23.0′S	111°45.0′E	DBT								
110	2.17	0000	20°48.0′S	111°35.0′E	DBT								
111	〃	0300	20°11.0′S	111°28.0′E	DBT								
112	〃	0600	19°35.5′S	111°21.4′E	DBT								
113	〃	0900	19°00.0′S	111°14.0′E	DBT								
114	〃	1200	18°23.0′S	111°05.0′E	DBT								
115	〃	1400	18°00.0′S	111°00.0′E	1420 – 1440	1420 – 1440	2	130	70°	35	50	26°	45
116	〃	2000	17°28.9′S	111°51.6′E	2022 – 2042	2022 – 2042	〃	〃	68°	35	〃	8°	50
117	2.18	0200	16°57.0′S	112°45.0′E	0216 – 0236	0216 – 0236	〃	〃	68°	35	〃	14°	49
118	〃	0800	16°24.0′S	113°39.3′E	0819 – 0839	0819 – 0839	〃	〃	69°	35	〃	10°	49
119	〃	1400	15°52.0′S	114°33.0′E	1420 – 1440	1420 – 1440	〃	〃	68°	35	〃	18°	48
120	〃	2000	15°18.5′S	115°24.6′E	2018 – 2038	2018 – 2038	〃	〃	67°	40	〃	10°	49
121	2.19	0200	14°48.0′S	116°16.0′E	0220 – 0240	0220 – 0240	〃	〃	65°	42	〃	14°	49
122	〃	0800	14°16.0′S	117°06.7′E	0820 – 0840	0820 – 0840	〃	〃	69°	35	〃	15°	48
123	〃	1400	13°43.0′S	117°59.0′E	1416 – 1436	– –	–	–	–	–	〃	31°	43
124	〃	2000	13°12.0′S	118°54.0′E	2020 – 2040	2020 – 2040	2	130	69°	35	〃	29°	44

付表1 続 き

Appendix table 1.

調査点番号	月日	観測定時	位置 Position		稚魚網 Larval net							プランクトンネット Plankton net		
			緯度	経度	曳網時間 Time of tow		船速 (knot)	ワープ長 (m)	ワープ傾角	深度計深度 (m)		ワイヤ長 (m)	ワイヤ傾向	計算深度 (m)
ST. №	Date	Time	Lat.	Long.	表面 Surface	中層 Sub−surface	Speed	Warp out	Warp angle	Recorded depth		Wire out	Wire angle	Estimated depth
125	2.20	0200	12°13.0′S	118°48.0′E	0219 − 0239	0219 − 0239	2	130 m	69°	35		50	19°	47
126	〃	0800	12°39.0′S	119°42.6′E	0818 − 0838	0818 − 0838	〃	〃	72°	30		〃	26°	45
127	〃	1400	11°40.0′S	119°40.0′E	1418 − 1438	1418 − 1438	〃	〃	73°	30		〃	28°	44
128	〃	2000	12°07.0′S	120°33.7′E	2019 − 2039	2019 − 2039	〃	〃	72°	28		〃	18°	48
129	2.21	0200	11°10.0′S	120°32.0′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	69°	40		〃	12°	49
130	〃	0800	11°30.0′S	121°29.2′E	0819 − 0839	0819 − 0839	〃	〃	69°	37		〃	14°	49
131	〃	1400	11°31.0′S	122°31.0′E	1419 − 1439	1419 − 1439	〃	〃	69°	37		〃	12°	49
132	〃	2000	12°33.0′S	122°38.5′E	2021 − 2041	2021 − 2041	〃	〃	71°	30		〃	26°	45
133	2.22	0200	13°10.0′S	121°50.0′E	0219 − 0239	0219 − 0239	〃	〃	67°	37		〃	22°	46
134	〃	0800	13°43.5′S	121°00.6′E	0821 − 0841	0821 − 0841	〃	〃	69°	38		〃	20°	47
135	〃	1400	14°16.0′S	120°10.0′E	1418 − 1438	1418 − 1438	〃	〃	67°	40		〃	16°	48
136	〃	2000	14°48.7′S	119°18.2′E	2020 − 2040	2020 − 2040	〃	〃	67°	40		〃	17°	48
137	2.23	0200	15°21.0′S	118°25.0′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	62°	50		〃	16°	48
138	〃	0800	15°53.1′S	117°32.0′E	0820 − 0840	0820 − 0840	〃	〃	70°	33		〃	18°	48
139	〃	1400	16°26.0′S	116°41.0′E	1418 − 1438	1418 − 1438	〃	〃	70°	30		〃	14°	49
140	〃	2000	16°57.3′S	115°48.5′E	2020 − 2040	2020 − 2040	〃	〃	72°	30		〃	12°	49
141	2.24	0200	17°29.0′S	115°00.0′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	69°	40		〃	4°	50
142	〃	0800	18°00.6′S	114°09.5′E	0820 − 0840	0820 − 0840	〃	〃	69°	35		〃	8°	50
143	〃	1400	18°29.0′S	113°20.0′E	1416 − 1436	1423 − 1443	〃	〃	69°	38		〃	18°	48
144	〃	2000	18°59.3′S	112°31.8′E	2020 − 2040	2020 − 2040	〃	〃	69°	33		〃	30°	43
145	2.25	0200	19°00.0′S	113°31.0′E	0220 − 0240	0220 − 0240	〃	〃	69°	38		〃	11°	49

付表1 続き

Appendix table 1.

調査点番号 ST. №	月日 Date	観測定時 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	稚魚網 Larval net 曳網時間 Time of tow 表面 Surface	中層 Sub-surface	船速 (knot) Speed	ワープ長 (m) Warp out	ワープ傾角 Warp angle	深度計深度 (m) Recorded depth	プランクトンネット Plankton net ワイヤ長 (m) Wire out	ワイヤ傾向 Wire angle	計算深度 (m) Estimated depth
146	2 25	0800	18°59.4′S	114°29.5′E	0820 – 0840	0820 – 0840	2	130m	73°	25	50	30°	43
147	〃	1400	19°00.0′S	115°30.0′E	1421 – 1441	1421 – 1441	〃	〃	70°	37	〃	21°	47
148	〃	2000	18°26.5′S	116°22.3′E	2019 – 2039	2019 – 2039	〃	〃	67°	38	〃	18°	48
149	2 26	0200	17°54.0′S	117°17.0′E	0219 – 0239	0219 – 0239	〃	〃	70°	35	〃	20°	47
150	〃	0800	17°22.0′S	118°10.6′E	0819 – 0839	0819 – 0839	〃	〃	70°	35	〃	21°	47
151	〃	1400	16°49.0′S	119°03.0′E	1436 – 1456	1436 – 1456	〃	〃	70°	38	〃	32°	42
152	〃	2000	16°15.0′S	119°53.8′E	2018 – 2038	2018 – 2038	〃	〃	69°	40	〃	22°	46
153	2 27	0200	15°42.0′S	120°48.0′E	0214 – 0234	0214 – 0234	〃	〃	70°	35	〃	23°	46
154	〃	0800	15°11.0′S	121°37.2′E	0809 – 0829	0809 – 0829	〃	〃	71°	32	〃	24°	46
155	〃	1400	14°40.0′S	122°32.0′E	1408 – 1428	1408 – 1428	〃	〃	69°	43	〃	22°	46
156	〃	2000	13°58.5′S	123°19.0′E	2043 – 2103	2043 – 2103	〃	〃	73°	30	〃	23°	46
157	2 28	0200	13°34.0′S	124°13.0′E	0210 – 0230	0210 – 0230	〃	〃	72°	32	〃	33°	42
158	〃	0800	12°58.1′S	125°03.7′E	0808 – 0828	0808 – 0828	〃	〃	69°	40	〃	27°	45
159	〃	1400	12°24.0′S	125°54.0′E	1409 – 1429	1409 – 1429	〃	〃	69°	40	〃	28°	44

付表2. 調査点別のマグロ・カジキ類仔稚魚採集結果表（S.表層，M.次表層）

Appendix table 2. Number of tuna and billfish larval collected at each station (S, Surface; M, Subsurface)

	月 日	位 置		ミナミマグロ		ビンナガ		メバチ		キハダ		カツオ		マグロ類		メカジキ		マカジキ		クロカジキ		バショウカジキ		カジキ類		ソーダカツオ		ヤイト	
ST. No.	Date	Position		SBF		ALB		BE		YF		SJ		TUNAS		BB		SM		BLM		SF		BILLFISH		SM		LT	
		Lat.(S)	Long.(E)	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M
1	1978 12 − 28	10 − 03.4	115 − 00.0	20				15		14	2		3													55	2		
2	12 − 28	10 − 48 1	115 − 45.5	2	4				1																	1			
3	12 − 29	11 − 32.9	116 − 36.3	2	1		1				1		4																
4	12 − 29	12 − 18 2	117 − 12.6		1						1									1									
5	12 − 29	12 − 56.3	117 − 59 5	1	9			3	8	7	4				2														
6	12 29	13 38 0	118 − 41 0		7			1	5	3	5	11	7																
7	12 30	14 − 24 2	119 − 21 1	1	6	37	17	2	3	1	5	15	9							1	1								
8	12 − 30	15 − 06 6	120 − 01.4		22				14	1	4	1			1					1									
9	12 − 30	15 − 49 9	120 − 48.7		5					1	2																		
10	12 − 30	15 − 03.0	121 − 37.0																							5	6	2	4
11	12 − 31	14 − 09 4	121 − 08 1	3	3			6	17	56	153	38	38	4															
12	12 − 31	13 − 27.0	120 − 29.0	10	3			3		2	6	1	1																
13	12 − 31	12 − 55.1	119 − 49.8	24	1			17	2	8	2									3	1								
14	12 − 31	12 − 13.0	119 − 12.0	1				2			5	4	4																
15	1979 1 − 1	11 − 27.5	118 − 28.5				8		14	5	27	11	27		2					2									
16	1 − 1	10 − 48 0	117 − 50.0		1			1	2	5	11	1	3																
17	1 − 1	10 − 03 4	117 − 05.5					3	2	1	5		2							1									
18	1 − 2	10 − 03 1	118 − 01 8						1		5		7																
19	1 2	10 28 7	118 59 4	1	3				2	2			9							1									
20	1 − 2	10 − 55.0	119 − 52.3										2																
21	1 − 2	11 − 42.0	120 − 36.0	1				2		6	4		1							1									
22	1 − 3	11 − 24 3	121 − 35.3						1			1	2	1															
23	1 − 3	12 − 21.6	121 − 10.3								3		6																
24	1 − 3	12 − 08 1	122 − 22.1		1			1		1			1																
25	1 − 3	13 − 02.0	122 − 07.0	3	4			6	11		8	28	10																
26	1 − 3	13 48 9	122 − 48.8						1			1	1	1															1
27	1 4	12 − 53 2	123 − 04.5																	9							1		
28	1 − 13	17 − 27.0	121 − 06 0					2	2			2	1													2	4	11	8
29	1 − 14	17 − 05 0	120 − 06 0						1			18	16		1											2	3		
30	1 − 14	16 − 26 0	119 − 22.0	4				3	1				1	1						6	1								

付表2 続 き

Appendix table 2.

ST. No.	月 日 Date	位置 Position Lat. S	Long. E	クロマグロ SBF S	M	ビンナガ ALB S	M	メバチ BE S	M	キハダ YF S	M	カツオ SJ S	M	マグロ類 TUNAS S	M	メカジキ BB S	M	マカジキ SM S	M	クロカジキ BLM S	M	バショウカジキ SF S	M	カジキ類 BILLFISH S	M	ノーカノオ SM S	M	ヤイト LT S	M
31	1 − 14	15 − 43.8	118 − 43.8	1	2			2					8			1				4	1								
32	1 − 14	15 − 01.8	118 − 04.3			2	1					9	1	1			1			1									
33	1 − 15	14 − 18.4	118 − 04.3	4	11				4		1	3	3			1					1								
34	1 − 15	13 − 33.2	116 − 34.2	39	3			14		2	2		5	6						25									
35	1 − 15	12 − 49.8	115 − 52.9								2		51																
36	1 − 15	12 − 07.3	115 − 11.0	1	3			4	7	7	15	28	27													1			
37	1 − 16	11 − 27.2	114 − 29.8	4					1	13	5	78	150							3	1	1							
38	1 − 16	10 − 45.2	113 − 47.7								1		12							14	1								
39	1 − 16	10 − 04.8	113 − 03.8	1					1	1		1	44																
40	1 − 16	9 − 58.7	112 − 02.3	1	2			1	1		1	5	4														13		1
41	1 − 17	10 − [illegible]	111 − [illegible]				1	4	3			1	1																
42	1 − 17	10 − 41.4	111 − 41.4	50				8		4			6	8						8									
43	1 − 17	11 − 23.5	112 − 24.9	1	1			2					2	2						2									
44	1 − 17	12 − 07.6	113 − 10.0	1	1	2	2			1	1									1									
45	1 − 17	12 − 51.3	113 − 50.0				3	1		1	10	3	3	1	1						1								
46	1 − 18	13 − 33.0	114 − 32.5		1						2		1			1				9									
47	1 − 18	14 − 15.6	115 − 15.0	5	1			5	2	2	2	1	2	3						2									
48	1 − 18	14 − 54.1	115 − 56.[illegible]		44				38		2	2	8																
49	1 − 19	15 − 5[illegible]	115 − 39.5	1[illegible]	13	4	2	6	7		5	3	1				1			1									
50	1 − 19	1[illegible] − 38.5	116 − 44.4	10				8					5	1	1					6									
51	1 − 19	16 − 31.[illegible]	116 − 2[illegible]	1	1				2					2	1					2									
52	[illegible] − 19	16 − 2[illegible]	117 − 2[illegible]	44	4	26	3	17	5	4		2	9							1									
53	1 − 20	17 − 2[illegible].0	117 − [illegible]4.[illegible]	36	2	1	6	16	2	20			10																
54	1 − 20	17 − 06.[illegible]	118 − 05.[illegible]		2			1	3				7							2									
55	1 − [illegible]	17 − 5[illegible].6	118 − 45.[illegible]	2				2				1																	
56	[illegible]	18 − [illegible]2.6	117 − 4[illegible]	78	16		3	53	[illegible]	3	1		12													93	73	1	
57	1 − 21	1[illegible] − [illegible]6.1	11[illegible] − 44.[illegible]	9	1	33	1	4	3	12	2	1	9	2															
58	1 − 21	18 − 5[illegible].4	118 − [illegible]0.[illegible]	2							1		2																
115	2 − 1[illegible]	1[illegible] − [illegible]	111 − [illegible]										1							1									
116	2 − [illegible]	17 − 28.3	111 − [illegible].6					1					2																

付表2　続　き

Appendix table 2.

ST. No.	月　日 Date	位置 Position		ミナミマグロ SBF		ビンナガ ALB		メバチ BE		キハダ YF		カツオ SJ		マグロ類 TUNAS		メカジキ BB		マカジキ SM		クロカジキ BLM		バショウカジキ SF		カジキ類 BILLFISH		ソーダカツオ SM		ヤイト LT	
		Lat.(S)	Long.(E)	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M
117	2　18	16 − 57.0	112 − 45.0	4	2	3		3		1		2	4																
118	2 − 18	16 − 24.0	113 − 39.3		1				2		1		2			1													
119	2　18	15 − 52.0	114 − 33.0									3																	
120	2 − 18	15　18.5	115 − 24.6				1		1				9		1														
121	2 − 19	14 − 48.0	116 − 16.0	1	2				1		1	1	1																
122	2 − 19	14 − 16.0	117 − 06.7	92	3			11	1	2			4	12				2											
123	2 − 19	13 − 43.0	117 − 59.0	2														10											
124	2　19	13 − 12.0	118 − 54.0		7				1	2	3	9	18																
125	2 · 20	12 − 13.0	118 − 48.0	9	4			5	5	1	2	5	4						3										
126	2 − 20	12 − 39.0	119 − 42.6	2	1			1		5	2		1					4											
127	2 − 20	11 − 40.0	119 − 40.0	48				6		5		1	1					1											
128	2　20	12 − 07.0	120 − 33.7	2		1		5	7	12	12	4	4	1				1											
129	2 − 21	11 − 10.0	120 − 32.0	2				2	1	5	5	5	14	9															
130	2 − 21	11 − 30.0	121 − 29.2	25				6		6			2	11				8											
131	2 − 21	11 − 31.0	122 − 31.0										6																
132	2 − 21	12 − 33.0	122 − 38.5	1					2	1	1	8	3	1					1										5
133	2　22	13 − 10.0	121 − 50.0	22				19	4	7	4	1	10																
134	2 − 22	13 − 43.5	121 − 00.6							3		1	3					4											
135	2 · 22	14 − 16.0	120 − 10.0	101	1			16	2	6	1		1					1						1					
136	2 − 22	14 − 48.7	119 − 18.2	4	1			1	1	1		3	5																
137	2 · 23	15 − 21.0	118 − 25.0	11				4		5		1																	
138	2　23	15 − 53.1	117 − 32.0	1				2		1		1		1				2											
139	2 − 23	16 · 26.0	116 − 41.0		1			1		1			1																
140	2　23	14 − 57.3	115 − 48.5	215	1			63	11	5			1																
141	2 · 24	17 − 29.0	115 − 00.0	5	3			3	2				4																
142	2 · 24	18 − 00.6	114 − 09.5		1						1							1						1					
143	2 · 24	18 − 29.0	113 − 20.0		1								1																
144	2　24	18 − 59.3	112 − 31.8	5	1	6	1	4	2				2																
145	2　25	19 − 00.0	113 − 31.0	10	1	34	5	2	2	1			2																
146	2　25	18 − 59.4	114 − 29.5					1	1	2			2																

付表2　続　き

Appendix table 2.

	日　日	位　　置		ミナミマグロ		ビンナガ		メバチ		キハダ		カツオ		マグロ類		メカジキ		マカジキ		クロカジキ		バショウカジキ		カジキ類		ノコギリカジキ		ヤイト	
ST. No.	Date	Position		SBF		ALB		BE		YF		SJ		TUNAS		BB		SM		BIM		SF		BILLFISH		SM		IT	
		Lat. S	Long. E	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M
147	2－25	19－[illegible]	115－30.0	1	3				4				1					2											
148	2－25	18－26.5	116－22.3	12		5		12	8	8	2																		
149	2－26	17－54.0	117－17.0	31	1			26	1	23	1	2	3	15				1											
150	2－26	17－22.[illegible]	118－1[illegible].6	5				12		49	2		3							15		1					1		
151	2－26	16－49.0	119－03.0	1	2			1	2	1	2		13							1									
152	2－26	16－15.0	119－53.8	6	3			11	4	4	3	3	9	4		2											1		
153	2－27	15－42.0	120－48.0	1				7		3	3																		
154	2－27	15－1[illegible]	121－37.2										2							1							5		43
155	2－27	14－40.[illegible]	122－32.[illegible]						1		1		1											3					5
156	2－27	13－58.5	123－19.[illegible]									1														131	297	8	21
157	2－28	13－34.0	124－13.[illegible]					1											1	3						35	40	1	10
158	2－28	12－58.[illegible]	125－03.7									1																2	5
159	2－28	12－24.0	125－54.0																								1		3
合　計		表　層	Surface	992		154		443		343		[illegible]		87		6		37		128		2		5		325		25	
		中表層	Sub-surface	219		55		255		353		678		10		2		5		8		0		0		397		106	
		合　計		1,211		209		698		696		1,000		97		8		42		136		2		5		722		131	

付表 3. はえなわ漁獲記録

Appendix table 3. Longline catch records

月日 Date	鈎番号 Hook No.	魚種	Fish species	尾叉長 Fork L. (cm)	体重 Body W. 丸体重 Round (kg)	鰓腹抜き G.G.(kg)	性 Sex	生殖腺重量(g) Gonad W.	熟度 Maturity	備考 Remarks
2月1日	V－5	ミズウオ	Lancet fish	151.0						*Alepisaurus* sp.
Feb.1	I－5	〃	〃	72.0						
	III－5	〃	〃							
	I－5	ヨシキリザメ	Blue shark							切断. cut－off
	II－5	ミナミマグロ	Southern bluefin tuna	142.2	57.8	50.8	♂	850	Ripe	
	V－5	ビンナガ	Albacore	92.5	17.8	16.5	♂	23	Immature	
	I－5	クロカジキ	Blue marlin	159.5	42.5	38.5	♀	66	Early mature	
	I－5	キハダ	Yellowfin	(H.L.) 32.5			♀			鮫喰い. Shark damage
	V－5	ミズウオ	Lancet fish							
	III－5	ビンナガ	Albacore	93.2	18.0	16.2	♀	120	Early mature	
	V－5	〃	〃	96.0	19.0	17.6	♀	76	Spent	
	II－5	〃	〃	96.5	19.2	17.4	♀	75	Spent	
	IV－5	〃	〃	95.4	18.8	17.5	♀	75	Early mature	
	II－5	〃	〃							釣落し. Drop－out
	II－5	アブラソコムツ	Escolar	100.4	11.8		♀			*Lepidocybium* sp.
	IV－5	シイラ	Dolphin fish							
	V－5	ヨシキリザメ	Blue shark				♂			
	V－5	ミズウオ	Lancet fish							

付表3　続　き

Appendix table 3.

月日 Date	鈎番号 Hook No.	魚種 Fish species	尾叉長 Fork L. (cm)	体重 Body W. 丸体重 Round (kg)	鰓腹抜き G.G.(kg)	性 Sex	生殖腺重量(g) Gonad W.	熟度 Maturity	備考 Remarks
2月2日	Ⅱ－5	ミズウオ　Lancet fish							
Feb. 2	Ⅴ－5	海鳥（ミズナギドリ）Sea bird							
	Ⅲ－5	ビンナガ　Albacore	98.5	22.2	20.5	♀	180	Late mature	
	Ⅱ－5	ミズウオ　Lancet fish							
	Ⅲ－7	ビンナガ　Albacore	92.2	16.4	15.0	♂	17	Immature	
	Ⅳ－7	〃　〃	95.0	18.1	16.4	♂	8	Immature	
	Ⅱ－5	〃　〃	97.0	19.1	17.1	♂	30	Spent	
	Ⅲ－5	ミズウオ　Lancet fish							
	Ⅲ－5	〃　〃							
	Ⅳ－5	ヨシキリザメ　Blue shark				♂			切断.　Cut－off
	Ⅳ－5	ビンナガ　Albacore	(H.L.) 27.2			♀		Early mature	鮫喰い.　Shark damage
	Ⅲ－5	ミズウオ　Lancet fish							
	Ⅱ　5	ミズウオ　〃							
	Ⅰ－5	フウライカジキ　Shortbill spearfish	(e－f) 116.5	11.4	9.9	♀	84	Immature	
	Ⅲ－5	ミズウオ　Lancet fish							
	Ⅴ－5	シイラ　Dolphin fish							
	Ⅴ－5	ミズウオ　Lancet fish							
	Ⅳ－5	ヨシキリザメ　Blue shark							
	Ⅳ－5	ミズウオ　Lancet fish							

付表3　続　き

Appendix table 3.

月 日 Date	鈎番号 Hook No.	魚 種 Fish species		尾叉長 Fork L (cm)	体 重 Body W. 丸体重 Round(kg)	鰓腹抜き G.G.(kg)	性 Sex	生殖腺重量(g) Gonad W.	熟 度 Maturity	備 考 Remarks
2月3日	Ⅳ－5	ミ ズ ウ オ	Lancet fish							
Feb. 3	Ⅱ－5	ビ ン ナ ガ	Albacore	97.8	19.5	18.2	♂	62	Early mature	
	Ⅳ－5	ミ ズ ウ オ	Lancet fish							
	Ⅰ－5	フウライカジキ	Shortbill spearfish							
	Ⅲ－8	ビ ン ナ ガ	Albacore	107.8	25.8	23.7	♂	100	Early mature	
	Ⅳ－8	ミナミマグロ	Southern bluefin tuna	159.0	79.8	70.0	♂	900	Late mature	
	Ⅰ－8	ア オ ザ メ	Mako shark				♂			
	Ⅱ－5	ミ ズ ウ オ	Lancet fish							
	Ⅲ－5	ヨシキリザメ	Blue shark				♂			切断. Cut－off
	Ⅱ－5	ミ ズ ウ オ	Lancet fish							
	Ⅲ－5	〃	〃							
	Ⅴ－5	マグロ類 (?)	Tuna (?)							釣落し。Drop－out
	Ⅳ－5	ミ ズ ウ オ	Lancet fish							
	Ⅲ－5	〃	〃							
	Ⅱ－5	〃	〃							
	Ⅳ－5	〃	〃							
	Ⅱ－5	〃	〃							
2月4日	Ⅱ－5	ビ ン ナ ガ	Albacore	88.3	14.0	12.6	♀	36	Early mature	
Feb.4	Ⅴ－5	ミ ズ ウ オ	Lancet fish							

付表3　続　き

Appendix table 3.

月日 Date	釣番号 Hook No.	魚種 Fish species		尾叉長 Fork L (cm)	体重 Body W. 丸体重 Round (kg)	体重 Body W. 鰓腹抜き G.G.(kg)	性 Sex	生殖腺重量(g) Gonad W.	熟度 Maturity	備考 Remarks
2月4日	V－5	ミズウオ	Lancet fish							
Feb. 4	II－5	ヒンナガ	Albacore	98.7	20.3	18.5	♀	120	Early mature	
	V－5	ヨシキリザメ	Blue shark				♂			切断. Cut－off
	III－9	ヒンナガ	Albacore	91.5	16.6	15.0	♂	14	Immature	
	III－9	ヒンナガ	〃	102.2	23.8	21.9	♂	26	Spent	
	III－5	ヒンナガ	〃	97.0	20.5	18.7	♀	100	Early mature	
	IV－5	ヒンナガ	〃	93.8	17.0	15.5	♂	50	Late mature	
	IV－5	フウライカジキ	Shortbill spearfish	(e－f) 123.8	11.8	10.6	♂	28	Immature	
	V－5	ヨシキリザメ	Blue shark							
	IV－5	ミズワニ	Sand shark	(B.L.) 82.5 (T.L.) 108.2	5.6		♀			*Odontaspis* sp. (Sampling)
	V－5	ヨシキリザメ	Blue shark				♂			切断. Cut off
2月5日	V－5	ヒンナガ	Albacore	75.0	18.0	16.6	♀	79	Early mature	
Feb. 5	III－5	ヨシキリザメ	Blue shark				♂			
	IX－10	ミズウオ	Lancet fish							
	VII－10	ミズウオ	〃							
	III－5	フウライカジキ	Shortbill spearfish	(e－f) 137.5	16.0	14.0	♂	40	Immature	
	I－5	キハダ	Yellowfin tuna	111.0	26.4	23.9	♂	9	Immature	
	I－5	ヨシキリザメ	Blue shark				♂			切断. Cut－off
	III－5	ヒンナガ	Albacore	100.5	22.3	20.5	♀	115	Spent	

付表3　続　き

Appendix table 3.

月日 Date	鈎番号 Hook No.	魚種 Fish species	尾叉長 Fork L (cm)	体重 Body W. 丸体重 Round (kg)	鰓腹抜き G. G. (kg)	性 Sex	生殖腺重量(g) Gonad W.	熟度 Maturity	備考 Remarks
2月5日	V－5	ビンナガ Albacore	92.2	17.8	15.9	♀	85	Early mature	
Feb. 5	V－5	ビンナガ 〃	99.5	—	18.8	♀	101	Early mature	
	Ⅲ－5	ミズウオ Lancet fish							
	Ⅲ－5	ミズウオ 〃							
	Ⅱ－5	ミズウオ 〃	131.0						
	Ⅲ－5	ミズワニ Sand shark	(B.L.) 82.5			♂			*Odontaspis* sp. (Sampling)
2月6日	V－5	ミズウオ Lancet fish							
Feb. 6	V－5	ミズウオ 〃							
	Ⅲ－5	エイ Ray							
	Ⅰ－5	フウライカジキ Shortbill spearfish	(e－f) 127.6	12.0	9.6	♀	86	Immature	
	Ⅰ－5	キハダ Yellowfin tuna	130.0	43.5	39.7	♀	133	Early mature	
	Ⅳ－5	ミズウオ Lancet fish							
	Ⅲ－5	ミズウオ 〃							
	Ⅲ－5	ミズウオ 〃							
	Ⅳ－10	ビンナガ Albacore	93.2	17.5	16.1	♂	16	Immature	
	Ⅰ－10	ヨシキリザメ Blue shark				♂			切断. Cut－off
	Ⅲ 5	ミスウオ Lancet fish							
	Ⅳ－5	ミナミマグロ Southern bluefin tuna	156.5	79.2	68.2	♂	820	Ripe	
	V 5	ヨシキリザメ Blue shark				♂			切断. Cut－off

付表 3　続　き

Appendix table 3.

月日 Date	釣番号 Hook No.	魚種 Fish species		尾叉長 Fork L (cm)	体重 Body W. 丸体重 Round (kg)	鰓腹抜き G. G. (kg)	性 Sex	生殖腺重量 (g) Gonad W.	熟度 Maturity	備考 Remarks
2月6日 Feb. 6	Ⅲ－5	ビンナガ	Albacore	98.7	21.2	19.2	♂	24	Immature	
	Ⅰ－5	キハダ	Yellowfin tuna	112.7	26.7	24.1	♀	59	Immature	
	Ⅰ－5	キハダ	〃	126.3	35.0	31.9	♂	15	Immature	
	Ⅳ－5	ヨシキリザメ	Blue shark							切断. Cut－off
	Ⅰ－5	ミナミマグロ	Southern bluefin tuna	155.7	71.0	62.5	♂	390	Spent	
	Ⅰ－5	ミズウオ	Lancet fish	150.7						
	Ⅱ－5	ミズウオ	〃							
	Ⅴ－5	ミズウオ	〃							
	Ⅳ－5	ビンナガ	Albacore	100.5	23.2	20.8	♂	92	Ripe	

付表 4. 曳き縄記録

Appendix table 4. Trolling records

月日 Date	時間 Time	開始位置 Start position		終了位置 End position		表面水温 W. temp	魚種 Fish species		体長 cm BL.	体重 kg BW.	性 Sex	生殖重量 Gonad.W	標本 Sampled	備考 Remarks	
1-4	16^{48}-18^{37}	12°36.2′S	124°50.0′E	12°36.3′S	125°03.5′E	30.9-30.8	カツオ	Skipjack	52.7	2.76	♀	50			
1-5	05^{20}-06^{34}	12°27.0′S	127°12.5′E	12°26.5′S	127°21.0′E	30.3-30.3								No Catch	Continental slope
1-5	17^{30}-18^{45}	12°18.0′S	129°18.0′E	12°19.5′S	129°12.0′E	31.2-31.2								No Catch	
1-21	17^{54} 19^{38}	19°46.3′S	115°36.8′E	19°44.8′S	115°37.7′E	26.6-26.5	ヤイト	Kawakawa	71.0		♂				Continental slope
							ニジョウサバ	Double-lined mackerel	77.3				冷凍標本		
							ヨコシマサワラ	Narrow-barred King mackerel	87.2				冷凍標本		
							キハダ	Yellowfin tuna	53 6	3.0	♀				
							〃	〃	52.3	2.7	♀				
							ニジョウサバ	Double-lined mackerel	46.4	1.3	♀				
							〃	〃	72.4	3.1	♀				
							〃	〃	73.0	3.6	♂				
							〃	〃	44.7	1.0	♀				
							ヨコシマサワラ	Narrow-barred King mackerel	77.5				冷凍標本		
							ニジョウサバ	Double-lined mackerel	51.8	1.3	♂				
1-22	05^{30} 06^{57}	21°19.0′S	114°12.5′E	21°26.5′S	114°05.0′E	24.7-24.3	シイラ	Dolphin fish	86.8		♀				Continental slope
							〃	〃	57.0						
1 22	18^{00} 19^{35}	23°14.5′S	113°11.5′E	23°22.5′S	113°15.0′E	22.9-22.8								No Catch	Continental slope
1 23	05^{30} 07^{30}	25°03.8′S	112°41.8′E	25°14.3′S	112°37.7′E	22.3-22.7	ミナミマグロ	Southern bluefin tuna	32.5	0.7			冷凍標本		〃
1 23	18^{15}-19^{42}	27°11.0′S	113°06.6′E	27°22.5′S	113°10.5′E	22.6-22.4								No Catch	〃
1 24	05^{45} 08^{22}	29°17.5′S	114°01.7′E	29°29.0′S	114°16.0′E	21.5-22.1	カツオ	Skipjack	53.6	3.4	♂	21			
							〃	〃	46 7	1.9	♂	1	st.conts. フォルマリン 小ビン		
							シイラ	Dolphin fish	67.4	1.4	♀				

付表5. 各層水温及び表面塩分

Appendix table 5. Water temperatures and surface salinity.

観測点番号 St. NO.	1	2	3	4
年月日 Date	'78. 12. 28	〃	'78. 12. 29	〃
現地時間 Local time	1400	2000	0200	0800
緯度 Latitude	10°03.4′ S	10°48.1′ S	11°32.9′ S	12°18.2′ S
経度 Longitude	115°00.0′ E	115°45.5′ E	116°36.3′ E	117°12.6′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	33.686	34.328	34.250	34.299
水温 Water temperature (℃)				
0 m	8.9	29.2	29.3	29.7
10 m	8.83	29.32	29.31	29.80
20 m	8.21	29.33	29.31	29.79
40 m	8.04	27.38	27.27	28.23
60 m	6.38	26.22	26.21	27.45
80 m	3.71	25.24	24.64	25.49
100 m	20.33	23.48	22.36	23.35
120 m	18.05	21.37	20.09	20.94
140 m	17.45	19.27	17.67	18.21
160 m	15.39	17.30	16.71	16.45
180 m	15.04	15.49	15.35	15.92
200 m	14.44	13.72	14.32	15.00
220 m	13.47	12.70	13.42	14.52
240 m	12.83	11.97	12.53	14.08
260 m	11.94	11.38	12.02	13.23
280 m	11.31	10.97	11.50	12.43
300 m	10.92	10.48	10.92	12.08
320 m	10.47	10.04	10.59	11.88
340 m	10.17	10.00	10.48	11.40
360 m	9.90	9.80	9.81	10.84
380 m	6.61	9.66	9.60	10.46
400 m	9.23	9.49	9.31	10.18
420 m	8.97	9.29	9.24	9.78
440 m	8.64	8.98	9.10	9.45
460 m	8.44	8.73	8.86	9.40
480 m	8.36	8.47	8.63	9.11
500 m	8.23	8.42	8.54	8.80
520 m	7.92	8.23	8.27	8.57
540 m	7.70	8.06	8.10	8.39
560 m	7.40	7.85	7.96	8.32
580 m	7.22	7.62	7.85	8.10
600 m	7.05	7.45	7.84	8.08

5	6	7	8	9	10
〃	’78.12.29	’78.12.30	〃	〃	〃
1 4 0 0	2 0 0 0	0 2 0 0	0 8 0 0	1 4 0 0	2 0 0 0
12° 56.3′ S	13° 38.0′ S	14° 24.2′ S	15° 06.6′ S	15° 49.9′ S	15° 03.0′ S
117° 59.5′ E	118° 41.0′ E	119° 21.1′ E	120° 01.4′ E	120° 48.7′ E	121° 37.0′ E
34.298	34.503	34.479	34.386	34.580	34.583
29.6	29.3	29.3	29.2	29.3	29.2
30.02	29.44	29.51	29.24	29.22	29.20
29.91	29.44	29.52	29.24	29.07	29.20
29.69	26.93	28.91	28.54	28.30	28.57
27.00	25.41	26.46	26.54	26.22	26.99
25.72	24.19	25.32	25.13	24.84	24.82
24.97	23.02	23.68	24.35	23.77	23.68
23.64	22.27	22.63	23.32	22.15	20.61
22.33	20.55	20.91	22.19	19.47	19.45
20.37	19.40	19.65	20.59	17.70	16.73
18.99	18.21	17.84	18.57	16.86	15.29
17.47	16.52	16.71	17.25	15.43	
16.08	15.26	15.31	15.31	13.70	(水 深
14.84	14.39	14.54	14.32	13.05	220*m*)
14.09	13.25	13.41	13.61	12.69	
13.19	12.23	12.74	12.81	11.69	
12.47	11.93	11.89	12.04	(水 深	
11.64	11.59	11.16	11.60	350 *m*)	
11.24	11.23	10.73	11.15		
10.79	10.75	10.50	10.77		
10.51	10.40	10.09	10.23		
10.12	9.90	9.54	9.85		
9.89	9.52	9.05	9.49		
9.67	9.09	8.53	9.19		
9.46	8.73	8.26	8.79		
9.20	8.48	7.98	8.53		
8.97	8.30	7.87	8:28		
8.68	8.12	7.65	8.11		
8.47	7.99	7.37	7.91		
8.25	7.78	7.18	7.81		
7.96	7.61	7.00	7.61		
7.72	7.34	6.90	7.37		

付表5. 続き

Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	11	12	13	14
年月日 Date	'78.12.31	〃	〃	〃
現地時間 Local time	0200	0800	1400	2000
緯度 Latitude	14°09.4′S	13°27.0′S	12°55.1′S	12°13.0′S
経度 Longitude	121°08.1′E	120°29.0′E	119°49.8′E	119°12.0′E
表面塩分 Surface salinity (‰)	34.523	34.444	34.477	34.537
水温 Water temperature (℃)				
0 m	29.4	29.7	29.7	29.3
10 m	29.57	29.75	29.73	29.40
20 m	29.56	29.75	29.71	29.39
40 m	29.38	29.76	29.14	27.35
60 m	26.66	27.92	26.82	25.95
80 m	25.11	25.81	25.20	24.42
100 m	24.18	24.68	23.84	23.61
120 m	22.71	23.01	22.41	22.20
140 m	20.19	21.03	20.76	20.15
160 m	18.23	19.20	18.70	18.26
180 m	16.48	17.25	16.36	17.36
200 m	14.62	15.90	14.98	15.49
220 m	13.78	14.05	13.95	14.55
240 m	12.75	13.03	13.25	13.36
260 m	12.27	12.41	12.55	12.92
280 m	11.82	11.48	11.76	11.80
300 m	11.21	10.74	11.26	11.19
320 m	10.84	10.33	10.91	10.54
340 m	10.39	10.23	10.62	9.88
360 m	10.00	10.17	10.25	9.70
380 m	9.62	9.94	10.03	9.37
400 m	9.40	9.37	9.56	8.87
420 m	9.28	8.84	8.91	8.73
440 m	8.91	8.80	8.42	8.55
460 m	8.65	8.31	8.27	8.29
480 m	8.55	8.08	8.01	8.07
500 m	8.34	7.83	7.76	7.92
520 m	8.13	7.65	7.61	7.75
540 m	7.90	7.51	7.44	7.62
560 m	7.62	7.46	7.28	7.50
580 m	7.35	7.30	7.14	7.31
600 m	7.15	7.17	7.02	7.11

15	16	17	18	19	20
'79. 1. 1	〃	〃	'79. 1. 2	〃	〃
0200	0800	1400	0200	0800	1400
11° 27.5′ S	10° 48.0′ S	10° 03.4′ S	10° 03.1′ S	10° 28.7′ S	10° 55.0′ S
118° 28.5′ E	117° 50.0′ E	117° 05.5′ E	118° 01.8′ E	118° 59.4′ E	119° 52.3′ E
34.312	34.249	34.259	34.166	34.361	34.047
29.4	29.8	29.6	29.2	29.1	29.7
29.47	29.78	29.68	29.28	29.07	29.14
29.46	29.78	29.68	29.33	29.07	29.06
28.48	28.71	28.36	28.51	27.78	27.94
26.27	26.70	26.43	26.13	26.33	25.85
24.67	25.40	25.22	24.99	24.98	24.66
23.33	23.88	23.31	23.11	24.08	23.04
21.24	22.21	21.50	21.18	22.17	21.53
19.55	20.51	19.83	19.55	20.35	19.44
17.59	17.69	18.19	17.64	18.10	18.04
16.26	16.95	16.56	15.88	16.15	16.30
15.19	15.94	14.94	14.24	14.53	14.59
14.36	14.33	13.87	13.66	13.60	13.21
14.03	13.26	12.91	13.14	12.99	12.27
13.37	12.46	12.25	12.61	11.96	11.53
12.14	11.96	11.69	11.73	11.30	11.01
11.39	11.52	11.09	11.31	10.61	10.39
10.86	11.09	10.66	10.74	10.17	10.12
10.38	10.69	10.37	10.36	9.93	9.88
9.74	10.39	10.09	10.15	9.57	9.66
9.57	10.05	9.94	9.83	9.32	9.47
9.46	9.76	9.62	9.43	9.05	9.24
9.19	9.34	9.44	9.35	8.78	9.03
8.90	9.00	9.21	9.05	8.60	8.49
8.61	8.81	9.24	8.81	8.29	8.25
8.44	8.66	8.99	8.61	8.14	8.11
8.21	8.39	8.52	8.38	7.89	7.76
7.96	8.25	8.31	8.07	7.59	7.69
7.75	8.08	8.36	7.82	7.38	7.54
7.55	7.81	8.29	7.66	7.21	7.31
7.40	7.59	7.91	7.71	7.11	7.13
7.20	7.37	7.83	7.51	6.96	6.84

付表5. 続き

Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	21	22	23	24
年 月 日 Date	'79. 1. 2	'79. 1. 3	〃	〃
現地時間 Local time	2000	0200	0800	1400
緯 度 Latitude	11°42.0′S	11°24.3′S	12°21.6′S	12°08.1′S
経 度 Longitude	120°36.0′E	121°35.3′E	121°20.3′E	122°22.1′E
表面塩分 Surface salinity (‰)	33.978	34.352	34.013	34.311
水 温 Water temperature (℃)				
0 m	29.7	29.7	29.8	30.1
10 m	29.70	29.77	29.84	29.86
20 m	29.61	29.76	29.84	29.71
40 m	28.84	28.78	29.56	29.68
60 m	26.76	27.73	28.08	27.63
80 m	24.86	26.05	26.93	25.91
100 m	21.58	23.59	24.90	24.75
120 m	19.36	21.23	23.16	22.10
140 m	17.96	18.33	21.15	19.88
160 m	16.81	16.90	19.85	17.91
180 m	15.51	16.00	18.64	16.08
200 m	15.08	15.50	17.20	15.22
220 m	14.21	14.83	15.29	14.71
240 m	13.36	14.17	13.98	14.19
260 m	12.59	12.98	12.71	13.09
280 m	11.90	12.11	12.07	12.12
300 m	11.24	11.68	11.48	11.83
320 m	10.82	11.09	11.22	10.98
340 m	10.28	10.45	10.66	10.41
360 m	9.96	10.10	9.99	10.00
380 m	9.42	9.67	9.63	9.76
400 m	9.11	9.31	9.57	9.22
420 m	8.81	9.04	9.31	8.89
440 m	8.54	8.77	8.89	8.37
460 m	8.29	8.41	8.69	8.07
480 m	8.05	8.17	8.51	7.73
500 m	7.86	8.01	8.27	7.60
520 m	7.65	7.92	8.01	7.50
540 m	7.46	7.61	7.79	7.29
560 m	7.20	7.38	7.62	7.15
580 m	7.02	7.28	7.46	6.99
600 m	6.93	7.12	7.23	6.88

25	26	27	28	29	30
〃	'79. 1. 4	〃	'79. 1.13	'79. 1.14	〃
2000	0200	0800	2000	0200	0800
13° 02.0′ S	13° 48.9′ S	12° 53.2′ S	17° 27.0′ S	17° 05.0′ S	16° 26.0′ S
122° 07.0′ E	122° 48.8′ E	123° 04.5′ E	121° 06.0′ E	120° 06.0′ E	119° 22.0′ E
34.273	34.363	34.476	34.822	34.673	34.749
29.8	29.5	29.8	28.5	28.3	27.9
29.85	29.58	29.75	28.65	28.36	28.14
29.84	29.59	29.75	28.66	28.36	28.14
29.71	28.16	29.67	28.61	28.32	26.68
27.59	26.72	27.61	27.03	25.55	24.95
25.48	24.96	25.64	25.15	23.92	23.81
23.47	23.39	24.47		23.36	23.12
21.77	22.32	23.06	(水 深	22.19	22.05
20.02	20.52	20.44	100m)	21.01	21.17
18.77	19.02	18.54		19.68	19.43
17.30	16.16	16.07		17.93	17.97
15.48	15.13	14.89		15.78	17.09
13.98	14.02	13.76		13.92	15.96
12.79	13.22	12.73		12.82	14.90
12.12	12.31	12.15		12.24	13.95
11.85	11.48	11.44		11.71	12.94
11.26	10.89	10.60		11.32	12.19
10.84	10.65	10.32		10.92	11.83
10.38		10.18		10.33	11.17
10.02	(水 深	9.27		10.08	10.77
9.75	380m)	9.04			10.30
9.46				(水 深	9.80
9.23		(水 深		390m)	9.47
8.89		415m)			9.09
8.49					8.53
8.34					8.18
8.09					7.91
7.93					7.82
7.81					7.65
7.73					7.38
7.53					7.22
7.25					7.09

付表 5. 続き

Appendix table 5.

観測点番号 St. NO	3 1	3 2	3 3	3 4
年 月 日 Date	'79. 1.14	〃	'79. 1.15	〃
現地時間 Local time	1 4 0 0	2 0 0 0	0 2 0 0	0 8 0 0
緯 度 Latitude	15°43.8′ S	15°01.8′ S	14°18.4′ S	13°33.2′ S
経 度 Longitude	118°43.8′ E	118°04.3′ E	117°17.3′ E	116°34.2′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	34.624	34.555	34.517	34.423
水 温 Water temperature (℃)				
0 m	28.2	28.5	29.1	28.7
10 m	28.28	28.57	29.20	28.80
20 m	28.22	28.56	29.20	28.80
40 m	27.43	28.57	29.20	28.68
60 m	25.93	28.11	28.90	27.87
80 m	24.79	25.69	25.91	25.77
100 m	23.77	24.74	24.65	23.85
120 m	22.93	23.97	23.28	21.64
140 m	21.33	23.16	21.98	20.01
160 m	19.70	20.52	20.74	19.19
180 m	18.41	19.06	19.20	17.98
200 m	17.12	17.52	18.01	17.15
220 m	15.89	16.33	15.84	15.94
240 m	15.06	15.22	14.52	14.80
260 m	14.34	13.97	13.12	13.87
280 m	13.47	13.14	12.57	13.02
300 m	12.63	12.22	12.19	12.50
320 m	12.18	11.60	11.59	11.93
340 m	11.56	11.06	10.90	11.48
360 m	11.14	10.75	10.53	11.12
380 m	10.49	10.47	10.18	10.52
400 m	10.05	10.14	9.82	10.27
420 m	9.62	9.86	9.36	9.85
440 m	9.20	9.63	9.16	9.34
460 m	8.79	9.20	8.79	9.01
480 m	8.48	8.92	8.44	8.65
500 m	8.23	8.58	8.27	8.40
520 m	7.92	8.30	8.02	8.15
540 m	7.78	8.06	7.82	7.90
560 m	7.59	7.89	7.65	7.68
580 m	7.38	7.76	7.45	7.48
600 m	7.25	7.54	7.26	7.34

35	36	37	38	39	40
〃	〃	'79. 1.16	〃	〃	〃
1400	2000	0200	0800	1400	2000
12° 49.8′ S	12° 07.3′ S	11° 27.2′ S	10° 45.2′ S	10° 04.8′ S	9° 58.7′ S
115° 52.9′ E	115° 11.0′ E	114° 29.8′ E	113° 47.7′ E	113° 03.8′ E	112° 02.3′ E
34.358	34.302	34.346	34.318	34.102	34.036
29.1	29.3	29.3	29.4	28.7	28.8
29.08	29.34	29.27	29.52	28.77	28.85
29.06	29.34	29.28	29.52	28.76	28.86
28.94	29.31	28.00	29.46	26.09	27.72
26.57	27.00	27.54	26.32	24.47	25.73
24.88	25.28	26.54	24.02	22.83	23.79
24.16	23.40	24.40	23.28	20.03	22.14
22.75	21.62	22.45	20.74	19.01	20.57
20.66	19.80	20.37	18.30	18.37	18.69
19.02	18.23	18.56	15.89	16.60	16.75
16.75	16.45	16.87	14.44	14.99	15.16
15.49	15.23	16.21	13.59	14.30	14.00
14.32	13.65	15.52	13.24	13.80	13.14
13.45	12.57	14.76	12.66	13.11	12.50
12.72	11.93	13.16	12.05	12.31	11.84
12.07	11.52	12.27	11.22	11.36	11.29
11.30	10.79	11.30	10.45	10.88	10.82
10.68	10.53	10.75	10.15	10.60	10.38
10.36	10.18	10.17	10.04	10.25	10.09
10.02	10.02	9.95	9.78	10.03	9.95
9.80	9.84	9.70	9.58	9.82	9.72
9.72	9.46	9.53	9.09	9.58	9.55
9.51	9.23	9.22	8.95	9.39	9.35
9.35	9.07	8.90	8.68	9.16	8.99
9.15	8.91	8.77	8.51	8.94	8.75
8.88	8.83	8.66	8.37	8.64	8.67
8.62	8.53	8.43	8.25	8.32	8.47
8.39	8.38	8.19	8.15	8.17	8.06
8.13	7.88	8.05	8.11	7.94	7.86
7.98	7.70	7.83	7.91	7.63	7.80
7.81	7.56	7.71	7.79	7.49	7.62
7.69	7.43	7.53	7.57	7.25	7.36

付表5. 続き
Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	41	42	43	44
年月日 Date	'79. 1.17	〃	〃	〃
現地時間 Local time	0200	0800	1400	2000
緯度 Latitude	10°00.0′ S	10°41.4′ S	11°23.5′ S	12°07.0′ S
経度 Longitude	111°00.0′ E	111°41.4′ E	112°24.9′ E	113°10.0′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	34.025	34.121	34.268	34.371
水温 Water temperature (℃)				
0 m	28.7	28.8	28.9	29.0
10 m	28.80	28.91	28.84	29.06
20 m	28.82	28.93	28.83	29.05
40 m	27.87	27.43	27.98	29.00
60 m	25.56	25.39	25.74	27.23
80 m	23.97	24.05	23.82	26.09
100 m	22.71	22.54	22.07	25.03
120 m	20.26	21.00	20.44	23.83
140 m	18.88	18.83	19.17	21.32
160 m	17.08	17.56	18.18	19.10
180 m	15.73	15.96	16.94	17.27
200 m	13.72	14.80	15.67	15.59
220 m	12.50	13.67	14.65	14.18
240 m	11.91	13.31	13.59	13.57
260 m	11.39	12.97	12.55	12.21
280 m	11.21	11.63	11.81	12.01
300 m	10.83	11.35	11.53	11.72
320 m	10.50	10.56	11.05	11.35
340 m	10.20	10.26	10.62	10.92
360 m	10.05	9.89	10.27	10.55
380 m	9.89	9.49	10.09	10.17
400 m	9.68	9.21	9.76	9.74
420 m	9.43	8.99	9.48	9.33
440 m	9.35	8.86	9.02	9.04
460 m	9.14	8.57	8.58	8.78
480 m	8.99	8.39	8.33	8.50
500 m	8.79	8.15	8.02	8.24
520 m	8.55	8.04	7.82	7.99
540 m	8.35	7.95	7.69	7.81
560 m	8.28	7.70	7.50	7.65
580 m	8.03	7.47	7.34	7.48
600 m	7.80	7.24	7.17	7.20

45	46	47	48	49	50
'79. 1.18	〃	〃	〃	'79. 1.19	〃
0200	0800	1400	2000	0200	0800
12° 51.3′ S	13° 33.0′ S	14° 15.0′ S	14° 54.1′ S	15° 51.5′ S	15° 38.5′ S
113° 50.0′ E	114° 32.5′ E	115° 15.0′ E	115° 56.7′ E	115° 39.5′ E	116° 44.4′ E
34.352	34.372	34.426	34.496	34.487	34.583
28.7	28.6	28.7	27.6	28.1	27.4
28.77	28.63	28.61	27.66	28.11	27.35
28.77	28.63	28.48	27.66	28.10	27.35
28.19	28.04	28.35	27.61	28.11	27.34
26.34	26.25	26.80	26.41	28.11	25.52
24.76	24.67	25.04	24.74	25.56	24.20
23.00	23.14	23.71	23.54	24.86	23.34
20.78	21.98	22.18	22.89	23.62	22.60
19.19	20.28	21.05	22.36	23.01	21.45
17.88	18.67	19.35	21.93	22.14	19.86
16.29	17.99	17.86	21.07	20.20	19.16
15.78	16.51	15.88	19.67	18.74	18.08
15.52	15.04	14.58	18.46	17.66	17.25
14.57	13.85	13.63	16.99	16.26	16.33
12.78	12.75	12.83	15.70	14.90	15.92
12.07	12.09	12.29	14.64	14.31	15.58
11.65	11.71	11.75	13.32	13.31	14.51
11.47	11.45	11.33	12.59	12.80	13.32
10.51	10.90	10.89	11.74	12.16	12.40
10.49	10.55	10.58	11.10	11.89	11.70
9.92	10.01	10.17	10.74	11.24	11.39
9.74	9.52	9.74	10.42	10.80	10.75
9.44	9.16	9.40	10.12	10.44	10.42
9.19	8.96	9.14	9.81	10.06	10.02
8.78	8.70	9.00	9.32	9.66	9.51
8.41	8.43	8.58	9.04	9.27	9.17
8.19	8.23	8.33	8.79	8.91	8.87
8.01	8.08	8.23	8.57	8.62	8.54
7.74	7.80	7.97	8.31	8.30	8.21
7.60	7.61	7.71	8.02	7.91	8.00
7.39	7.38	7.51	7.75	7.63	7.74
7.29	7.14	7.34	7.46	7.47	7.51

付表5. 続き
Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	51	52	53	54
年月日 Date	'79. 1.19	〃	'79. 1.20	' 〃
現地時間 Local time	1400	2000	0200	0800
緯度 Latitude	16°31.0′ S	16°22.0′ S	17°20.0′ S	17°06.0′ S
経度 Longitude	116°20.0′ E	117°22.9′ E	117°04.0′ E	118°05.0′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	34.725	34.675	34.725	34.688
水温 Water temperature (℃)				
0 m	27.6	28.2	27.7	28.2
10 m	27.46	28.28	27.64	28.16
20 m	27.39	28.18	27.51	28.16
40 m	27.29	28.09	27.41	28.05
60 m	24.80	26.46	26.28	25.96
80 m	23.64	25.19	24.63	24.44
100 m	22.73	23.64	23.51	23.40
120 m	21.41	22.90	22.32	22.63
140 m	20.40	21.73	21.07	21.36
160 m	19.32	20.55	19.88	20.27
180 m	17.68	19.24	18.24	18.40
200 m	16.39	17.89	17.24	16.52
220 m	15.55	16.21	15.50	15.39
240 m	15.08	14.69	14.53	14.35
260 m	14.42	14.03	14.35	13.67
280 m	13.60	13.28	13.38	13.14
300 m	13.10	12.48	12.54	12.51
320 m	12.46	11.90	12.00	11.78
340 m	11.81	11.43	11.50	11.09
360 m	11.31	10.95	10.96	10.68
380 m	10.75	10.43	10.33	10.16
400 m	10.45	10.08	9.74	9.79
420 m	9.99	9.57	9.41	9.57
440 m	9.46	9.12	8.89	9.31
460 m	9.12	8.84	8.59	8.36
480 m	8.76	8.53	8.32	8.69
500 m	8.55	8.23	8.06	8.31
520 m	8.24	8.00	7.73	8.05
540 m	8.05	7.74	7.51	7.86
560 m	7.75	7.57	7.28	7.67
580 m	7.52	7.42	7.10	7.51
600 m	7.24	7.21	6.93	7.27

55	56	57	58	59	60
〃	〃	'79. 1.21	〃	'79. 1.29	〃
1400	2000	0200	0800	1800	2100
17° 50.0′ S	18° 02.6′ S	18° 16.1′ S	18° 58.4′ S	31° 45.2′ S	31° 29.5′ S
118° 45.0′ E	117° 45.2′ E	116° 44.8′ E	116° 00.1′ E	115° 13.0′ E	114° 26.0′ E
34.766	34.775	34.739	34.821	35.691	35.724
29.1	28.0	27.8	27.4	21.9	21.7
27.76	27.48	27.69	27.42	21.78	21.64
27.69	27.14	27.64	27.42	21.74	21.64
27.40	26.72	26.85	26.99	21.59	21.64
25.16	26.52	25.11	24.40	20.26	20.23
23.55	24.88	24.10	23.18	19.04	18.81
22.41	23.38	23.24	21.77	18.65	17.92
21.43	22.63	22.12	20.44		16.92
20.47	21.94	21.07	20.05	[水深 145m]	16.58
19.31	20.84	20.28	19.63		16.32
17.79	19.92	19.70	18.59		15.62
16.20	17.17	18.43	17.67		14.99
14.85	15.34	17.91	16.34		14.37
14.01	14.02	15.37	14.55		13.79
12.61	13.14	14.34	13.22		13.40
	12.95	13.55	12.81		12.85
[水深 280m]	12.49	13.35	12.32		12.22
	12.14	12.52	11.79		11.56
	11.77	11.52	11.66		10.93
	11.63	11.18			10.76
	11.10	10.57	[水深 390m]		10.51
	11.04	10.41			10.23
	10.47	9.93			9.84
	10.25	9.56			9.65
	9.70	9.10			9.49
	9.43	8.82			9.23
	9.23	8.53			9.02
	8.97	8.12			8.83
	8.83	7.90			8.61
	8.54	7.50			8.38
	8.12	7.21			8.04
	8.00	7.03			7.67

付表 5. 続き

Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	61	62	63	64
年 月 日 Date	'79. 1.30	〃	〃	〃
現地時間 Local time	0000	0300	0600	0900
緯 度 Latitude	31°15.0′ S	31°02.0′ S	30°46.5′ S	30°33.6′ S
経 度 Longitude	113°47.0′ E	113°08.0′ E	112°20.7′ E	111°46.4′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	35.715	35.696	35.704	35.815
水 温 Water temperature (℃)				
0 m	21.5	21.5	21.5	21.6
10 m	21.49	21.55	21.51	21.29
20 m	21.50	21.55	21.51	21.29
40 m	21.09	21.56	21.22	20.90
60 m	20.13	21.42	20.56	20.61
80 m	18.43	19.67	19.03	18.90
100 m	17.35	18.96	18.12	18.44
120 m	16.41	18.03	17.20	17.53
140 m	15.54	17.44	16.36	16.93
160 m	14.68	16.85	15.68	16.10
180 m	14.19	16.02	15.38	15.31
100 m	13.66	15.54	14.88	14.87
220 m	13.39	15.11	14.55	14.34
240 m	12.92	14.67	14.19	14.08
260 m	12.57	13.80	13.53	13.72
280 m	12.04	13.25	13.15	13.21
300 m	11.61	12.96	12.93	13.06
320 m	11.17	12.60	12.68	12.77
340 m	10.65	12.48	12.37	12.44
360 m	10.28	11.92	11.91	12.12
380 m	10.15	11.13	11.43	11.75
400 m	9.89	10.62	10.93	11.27
420 m	9.66	10.49	10.69	10.92
440 m	9.48	10.20	10.42	10.58
460 m	9.32	9.86	10.18	10.41
480 m	9.15	9.65	10.02	10.25
500 m	9.02	9.47	9.79	9.97
520 m	8.93	9.21	9.61	9.75
540 m	8.78	9.05	9.47	9.54
560 m	8.62	9.00	9.33	9.42
580 m	8.43	8.91	9.23	9.26
600 m	8.21	8.75	9.10	9.12

65	66	67	68	69	70
〃	〃	〃	〃	'79. 1.31	'79. 1.31
1200	1500	1800	2100	0000	0300
30° 20.0′ S	30° 08.0′ S	29° 59.5′ S	29° 44.0′ S	29° 29.0′ S	29° 16.0′ S
111° 05.0′ E	110° 29.0′ E	109° 52.5′ E	109° 13.0′ E	108° 40.0′ E	108° 08.0′ E
35.646	35.648	35.735	35.733	35.747	35.773
21.6	21.7	21.6	21.5	22.2	21.5
21.47	21.64	21.50	21.53	22.24	21.59
21.46	21.66	21.49	21.52	22.24	21.59
21.41	21.58	21.40	21.52	22.24	21.53
21.36	21.54	20.49	20.96	22.52	21.15
21.25	21.46	19.01	18.52	19.75	19.88
20.42	19.91	18.17	17.72	18.57	19.33
19.43	19.42	17.53	16.97	17.97	18.54
18.82	18.82	16.90	16.47	17.33	18.04
18.10	18.21	16.33	15.99	16.63	17.52
17.49	17.63	15.92	15.31	16.05	17.01
16.84	16.98	15.24	14.70	15.62	16.30
16.37	16.30	14.27	14.11	15.33	15.52
15.60	15.75	13.76	13.60	14.75	15.01
15.14	15.12	13.32	13.09	14.23	14.33
14.75	14.60	12.74	12.56	13.62	13.74
14.29	13.98	12.10	12.07	12.95	13.32
13.63	13.44	11.46	11.55	12.55	12.87
13.24	12.91	10.99	11.17	12.07	12.41
12.69	12.44	10.67	10.72	11.73	11.94
12.23	11.93	10.28	10.39	11.44	11.52
11.80	11.35	9.96	10.09	11.03	11.17
11.31	10.97	9.68	9.86	10.72	10.75
10.77	10.66	9.53	9.61	10.39	10.45
10.50	10.37	9.36	9.41	10.24	10.16
10.27	10.09	9.15	9.22	10.03	9.88
10.01	9.84	8.99	9.06	9.78	9.65
9.73	9.61	8.88	8.92	9.61	9.47
9.56	9.43	8.71	8.80	9.52	9.29
9.38	9.30	8.50	8.62	9.37	9.18
9.23	9.17	8.16	8.49	9.24	9.06
9.08	9.01	7.75	8.31	9.09	8.88

付表5. 続き
Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	71	72	73	74
年月日 Date	'79. 1.31	〃	〃	〃
現地時間 Local time	0600	0900	1200	2000
緯度 Latitude	29°05.7′S	28°53.0′S	28°37.0′S	28°23.3′S
経度 Longitude	107°31.8′E	106°56.0′E	106°24.0′E	105°57.5′E
表面塩分 Surface salinity (‰)	35.639	35.593	35.685	35.791
水温 Water temperature (℃)				
0 m	22.2	22.4	22.5	21.6
10 m	22.28	22.46	22.33	21.73
20 m	22.28	22.47	22.33	21.74
40 m	22.29	22.47	21.95	21.73
60 m	21.94	21.97	20.89	20.18
80 m	20.15	20.22	19.98	19.48
100 m	18.87	19.04	18.50	18.59
120 m	18.08	18.25	17.81	18.06
140 m	17.57	17.63	17.20	17.22
160 m	17.11	17.15	16.62	16.62
180 m	16.79	16.54	16.14	16.02
200 m	15.99	15.93	15.10	15.34
220 m	15.41	15.37	14.61	14.81
240 m	14.64	14.60	13.95	14.39
260 m	13.96	13.97	13.41	13.93
280 m	13.24	13.46	12.86	13.24
300 m	12.80	12.79	12.43	12.66
320 m	12.39	12.20	12.01	12.04
340 m	11.87	11.71	11.60	11.65
360 m	11.20	11.14	11.22	11.30
380 m	10.79	10.77	10.96	11.09
400 m	10.46	10.42	10.72	10.81
420 m	10.12	9.95	10.50	10.55
440 m	9.91	9.67	10.20	10.41
460 m	9.67	9.38	10.00	10.23
480 m	9.46	9.19	9.78	10.01
500 m	9.27	9.00	9.56	9.90
520 m	9.13	8.80	9.36	9.76
540 m	8.93	8.57	9.21	9.54
560 m	8.80	8.33	9.11	9.33
580 m	8.68	7.97	9.00	9.20
600 m	8.46	7.58	8.87	9.04

7 5 '79. 2. 1 0 6 3 0 27° 56.9' S 105° 57.8' E	7 6 〃 1 4 2 0 28° 11.0' S 105° 54.0' E	7 7 〃 2 0 0 0 28° 55.7' S 105° 58.9' E	7 8 '79. 2. 2 0 6 3 0 29° 33.6' S 105° 56.4' E	7 9 〃 1 4 4 0 29° 52.0' S 105° 57.0' E	8 0 〃 2 0 0 0 30° 29.9' S 105° 25.0' E
35.799	35.762	35.893	35.843	35.880	35.763
21.4	21.9	21.1	21.1	20.9	21.5
21.50	21.90	21.26	21.29	20.99	21.74
21.50	21.88	21.27	21.29	20.99	21.75
21.25	21.70	21.26	21.02	20.99	21.76
20.34	20.75	20.05	20.90	20.84	20.82
19.55	19.47	18.80	19.18	19.26	19.12
18.81	18.58	18.34	17.76	18.14	17.86
18.18	17.56	17.69	16.41	17.31	17.14
17.18	17.23	17.22	15.71	16.76	16.62
16.49	16.70	16.52	15.14	16.19	16.06
15.80	16.20	15.99	14.73	15.58	15.57
15.60	15.42	15.48	14.24	14.97	15.15
15.03	14.79	14.69	13.73	14.57	14.80
14.44	14.20	14.07	13.34	14.22	14.46
13.72	13.79	13.68	13.02	13.76	13.98
13.43	13.33	13.32	12.62	13.22	13.70
12.91	12.89	12.93	12.24	12.86	13.11
12.44	12.47	12.42	11.79	12.44	12.69
11.89	12.09	12.05	11.41	12.03	12.38
11.53	11.53	11.58	11.26	11.62	11.95
11.15	11.27	11.23	11.04	11.20	11.55
10.78	11.04	10.90	10.89	10.86	11.34
10.55	10.77	10.55	10.60	10.73	11.08
10.29	10.51	10.31	10.41	10.62	10.78
10.14	10.24	10.14	10.18	10.44	10.48
9.95	10.04	9.84	10.05	10.22	10.30
9.75	9.84	9.66	9.88	10.06	10.14
9.59	9.61	9.56	9.71	9.88	9.95
9.40	9.37	9.42	9.59	9.69	9.76
9.27	9.19	9.26	9.44	9.48	9.53
9.11	8.98	9.13	9.34	9.37	9.34
8.92	8.81	8.97	9.19	9.15	9.30

付表5．続き
Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	81	82	83	84
年月日 Date	'79. 2. 3	〃	〃	'79. 2. 4
現地時間 Local time	0615	1450	2000	0615
緯度 Latitude	30°43.0′ S	30°56.0′ S	30°31.1′ S	29°45.0′ S
経度 Longitude	104°52.4′ E	105°06.0′ E	104°10.9′ E	103°00.2′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	35.753	35.943	35.956	36.028
水温 Water temperature (℃)				
0 m	21.4	21.0	21.4	21.3
10 m	21.65	20.99	21.52	21.38
20 m	21.65	20.95	21.52	21.38
40 m	21.66	20.09	21.41	21.28
60 m	20.02	19.81	20.47	19.42
80 m	19.23	18.64	18.53	16.80
100 m	18.61	16.46	17.58	16.12
120 m	17.81	15.20	16.89	15.56
140 m	17.05	14.71	15.91	15.14
160 m	16.41	14.35	15.35	14.83
180 m	15.69	13.86	14.80	14.38
200 m	15.19	13.28	14.49	14.14
220 m	14.72	13.01	14.08	13.94
240 m	14.22	12.68	13.64	13.66
260 m	13.71	12.40	13.18	13.10
280 m	13.29	12.18	12.62	12.60
300 m	12.93	11.81	12.25	12.15
320 m	12.45	11.40	12.03	11.80
340 m	12.06	11.02	11.74	11.56
360 m	11.78	10.92	11.33	11.22
380 m	11.49	10.53	10.99	10.97
400 m	11.23	10.32	10.67	10.74
420 m	10.86	10.10	10.44	10.62
440 m	10.72	9.98	10.18	10.43
460 m	10.51	9.81	9.91	10.29
480 m	10.32	9.69	9.71	10.08
500 m	10.11	9.54	9.55	9.90
520 m	9.90	9.41	9.39	9.67
540 m	9.75	9.26	9.26	9.52
560 m	9.58	9.13	9.14	9.33
580 m	9.43	9.03	9.00	9.24
600 m	9.28	8.90	8.89	9.02

85	86	87	88	89	90
〃	〃	'79. 2. 5	〃	〃	'79. 2. 6
1445	2000	0615	1500	2000	0615
30° 00.0′ S	29° 10.5′ S	28° 13.1′ S	28° 27.0′ S	28° 43.1′ S	28° 36.0′ S
103° 04.0′ E	103° 02.2′ E	103° 02.8′ E	103° 02.0′ E	103° 47.6′ E	104° 27.2′ E
36.091	36.049	36.004	35.897	35.819	35.692
21.0	21.4	21.7	22.2	21.9	21.8
21.06	21.51	21.75	22.16	22.02	21.83
20.95	21.51	21.75	21.99	21.80	21.82
20.91	21.17	21.75	21.92	21.57	21.75
18.62	19.34	20.59	20.95	19.92	21.72
17.72	17.74	18.89	19.16	19.16	20.53
16.90	16.60	17.60	18.20	18.70	19.99
16.10	15.59	16.87	17.41	18.16	19.82
15.36	14.62	16.15	16.74	17.87	19.41
14.96	14.04	15.86	16.06	17.57	18.87
14.72	13.72	15.42	15.59	16.97	18.35
14.12	13.42	14.94	15.24	16.42	18.04
13.87	13.27	14.53	14.79	15.76	17.53
13.65	12.76	14.12	14.34	15.33	16.99
13.02	12.36	13.89	13.95	14.84	16.48
12.50	12.00	13.71	13.58	14.58	15.92
12.16	11.62	13.35	13.29	14.15	15.25
11.70	11.20	12.93	12.84	13.68	14.66
11.29	11.03	12.43	12.39	13.13	14.07
11.12	10.88	11.94	12.01	12.67	13.52
10.92	10.75	11.70	11.77	12.22	13.08
10.69	10.62	11.47	11.55	11.98	12.61
10.43	10.45	11.09	11.32	11.67	12.11
10.30	10.33	10.78	11.05	11.33	11.66
10.03	10.11	10.70	10.69	11.04	11.28
9.83	9.93	10.59	10.50	10.73	11.02
9.64	9.74	10.36	10.32	10.49	10.72
9.46	9.61	10.12	10.18	10.15	10.46
9.32	9.50	10.00	9.92	9.92	10.21
9.16	9.36	9.80	9.72	9.69	10.04
9.01	9.26	9.67	9.58	9.48	9.86
8.90	9.07	9.51	9.40	9.36	9.65

付表 5. 続き
Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	91	92	93	94
年月日 Date	'79. 2. 6	〃	'79. 2. 7	〃
現地時間 Local time	1445	2030	0200	0800
緯度 Latitude	28°52.0′ S	29°09.7′ S	29°29.0′ S	29°50.0′ S
経度 Longitude	104°33.0′ E	105°44.2′ E	106°51.0′ E	108°03.6′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	35.669	35.945	35.681	35.739
水温 Water temperature (℃)				
0 m	22.3	21.7	22.5	21.9
10 m	21.97	21.17	22.61	21.71
20 m	21.90	21.05	22.47	21.27
40 m	21.81	20.75	22.41	20.84
60 m	21.79	19.41	22.30	20.65
80 m	21.08	17.62	19.93	19.62
100 m	20.12	16.65	18.92	18.70
120 m	19.69	15.99	18.10	17.97
140 m	19.43	15.54	17.55	17.39
160 m	18.69	15.15	16.97	16.99
180 m	18.16	14.77	16.41	16.43
200 m	17.55	14.37	15.71	15.90
220 m	17.05	14.09	15.05	15.39
240 m	16.25	13.64	14.46	14.79
260 m	15.56	13.24	13.92	14.27
280 m	15.28	12.64	13.29	13.87
300 m	14.87	12.34	12.75	13.19
320 m	14.32	12.06	12.26	12.85
340 m	13.93	11.84	11.79	12.43
360 m	13.43	11.44	11.35	12.05
380 m	12.69	11.26	11.03	11.62
400 m	12.34	10.96	10.78	11.24
420 m	11.91	10.78	10.49	10.80
440 m	11.48	10.54	10.19	10.57
460 m	11.18	10.35	9.97	10.40
480 m	10.99	10.13	9.77	10.18
500 m	10.79	9.91	9.57	10.01
520 m	10.52	9.74	9.34	9.85
540 m	10.29	9.57	9.17	9.66
560 m	10.17	9.44	9.07	9.51
580 m	9.89	9.32	8.90	9.41
600 m	9.73	9.15	8.76	9.29

95	96	97	98	99	100
〃	〃	′79. 2. 8	〃	〃	〃
1400	2000	0200	0800	1400	2000
30° 06.0′ S	30° 28.0′ S	30° 43.0′ S	30° 55.6′ S	31° 11.0′ S	31° 29.0′ S
109° 13.0′ E	110° 11.0′ E	111° 06.0′ E	112° 01.8′ E	113° 16.0′ E	114° 21.8′ E
35.813	35.629	35.676	35.778	35.712	35.779
21.9	22.1	22.0	21.2	21.8	21.6
21.78	22.16	22.02	21.34	21.77	21.67
21.47	22.04	22.03	21.31	21.22	21.51
21.29	21.82	21.84	20.89	21.10	21.07
21.26	21.71	21.73	20.74	20.31	20.59
21.25	20.46	20.42	19.84	18.78	19.20
21.21	19.96	19.17	18.60	17.93	17.91
19.73	19.40	18.12	17.83	16.96	16.86
18.71	18.91	17.39	17.25	16.19	15.75
18.10	18.40	16.65	16.75	15.64	15.09
17.67	17.91	16.11	16.24	15.08	14.69
16.86	17.57	15.57	15.56	14.56	14.13
15.02	17.04	15.17	15.12	13.74	13.54
13.52	16.53	14.65	14.87	13.33	13.07
12.14	16.01	14.28	14.61	13.06	12.74
10.59	15.55	13.64	14.20	12.78	12.16
9.55	14.88	13.37	13.62	12.43	11.63
9.02	14.12	13.06	13.08	12.38	11.19
8.43	13.64	12.69	12.63	12.23	10.79
8.09	13.10	12.52	12.28	12.10	10.44
7.72	12.70	12.12	11.84	11.70	10.23
7.49	12.20	11.89	11.39	11.46	9.89
7.29	11.52	11.49	11.10	11.29	9.69
7.02	10.80	11.00	10.82	10.91	9.49
6.74	10.53	10.67	10.44	10.46	9.33
6.49	10.19	10.30	10.13	10.24	9.18
6.22	9.99	10.14	9.89	10.08	9.03
6.05	9.76	9.95	9.65	9.57	8.88
5.81	9.55	9.71	9.47	9.42	8.70
5.45	9.31	9.58	9.34	9.25	8.50
5.32	9.14	9.40	9.22	9.04	8.29
5.20	9.01	9.31	9.11	8.86	8.01

付表 5. 続き

Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	101	102	103	104
年 月 日 Date	'79. 2.15	'79. 2.16	〃	〃
現地時間 Local time	2100	0000	0300	0600
緯 度 Latitude	26°11.0′ S	25°35.0′ S	24°54.0′ S	24°17.8′ S
経 度 Longitude	112°48.0′ E	112°37.0′ E	112°30.0′ E	112°20.6′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	35.497	35.497	35.395	35.223
水 温 Water temperature (℃)				
0 m	23.4	23.3	23.8	25.0
10 m	23.54	23.40	23.87	25.21
20 m	23.20	23.39	23.86	25.21
40 m	22.83	23.19	22.81	23.57
60 m	22.32	22.40	22.65	22.31
80 m	21.81	22.05	22.18	21.66
100 m	21.15	21.82	21.89	21.06
120 m			21.69	20.36
140 m	〔水深 124 m〕	〔水深 130 m〕		19.83
160 m			〔水深 125 m〕	19.29
180 m				19.05
200 m				18.66
220 m				18.08
240 m				17.32
260 m				16.16
280 m				15.35
300 m				14.07
320 m				13.11
340 m				12.17
360 m				11.28
380 m				10.52
400 m				10.32
420 m				9.93
440 m				9.40
460 m				9.39
480 m				
500 m				〔水深 495 m〕
520 m				
540 m				
560 m				
580 m				
600 m				

105	106	107	108	109	110
〃	〃	〃	〃	〃	′79. 2.17
0900	1200	1500	1800	2100	0000
23° 45.0′ S	23° 09.0′ S	22° 34.0′ S	21° 58.8′ S	21° 23.0′ S	20° 48.0′ S
112° 12.0′ E	112° 05.0′ E	112° 00.0′ E	111° 50.6′ E	111° 45.0′ E	111° 35.0′ E
35.129	35.115	35.184	35.273	35.267	35.289
25.6	26.4	26.1	25.7	25.5	25.9
25.55	26.32	26.16	25.75	25.54	26.03
25.54	26.30	25.89	25.64	25.46	25.60
24.20	24.35	23.94	23.50	24.32	24.87
23.25	23.21	22.46	21.87	23.78	23.95
22.30	22.27	21.03	20.95	21.96	22.39
20.94	21.18	20.53	20.42	21.07	21.98
20.25	20.74	20.14	19.87	20.44	21.08
19.73	20.01	19.59	19.50	19.87	20.31
19.43	19.22	19.31	18.76	18.87	19.62
19.00	18.75	18.93	18.18	18.75	18.72
18.21	17.90	18.45	17.62	17.95	18.50
17.44	17.38	18.02	17.09	16.94	17.61
16.89	16.59	17.50	16.09	16.53	17.10
16.23	15.93	16.88	15.30	15.71	16.03
15.30	15.17	16.23	14.58	14.80	15.39
14.38	14.12	15.47	13.80	14.17	14.83
13.45	13.29	14.58	12.91	13.49	14.27
12.73	12.57	13.64	12.34	12.70	13.15
11.93	11.85	12.73	11.77	12.20	12.24
11.24	11.27	11.87	11.09	11.70	11.38
10.63	10.72	10.97	10.67	11.08	10.35
10.32	10.40	10.36	10.43	10.51	9.73
9.90	9.98	9.66	10.10	10.12	8.99
9.49	9.56	9.04	9.89	9.81	8.57
9.29	9.28	8.60	9.67	9.53	8.18
9.02	8.96	8.16	9.36	9.29	7.76
8.67	8.75	7.66	9.11	8.94	7.43
8.42	8.46	7.22	8.91	8.65	7.25
8.08	8.15	6.82	8.76	8.36	6.89
7.68	7.62	6.52	8.52	7.63	6.62
7.17	7.12	6.38	8.25	7.21	6.54

付表5. 続き
Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	111	112	113	114
年月日 Date	'79. 2.17	〃	〃	〃
現地時間 Local time	0300	0600	0900	1200
緯度 Latitude	20°11.0′ S	19° 35.3′ S	19°00.0′ S	18°23.0′ S
経度 Longitude	111°28.0′ E	111° 21.4′ E	111°14.0′ E	111°05.0′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	35.268	35.053	35.079	35.048
水温 Water temperature(℃)				
0 m	25.8	26.3	26.7	26.9
10 m	25.85	26.43	26.45	26.83
20 m	25.16	26.43	26.44	26.69
40 m	24.21	25.09	25.25	25.52
60 m	24.02	24.03	24.37	24.75
80 m	22.91	22.58	23.54	23.46
100 m	22.06	21.96	22.09	22.71
120 m	21.12	21.38	21.36	21.84
140 m	20.43	20.77	20.87	21.05
160 m	19.91	20.28	20.38	20.15
180 m	19.55	19.79	19.89	19.54
200 m	19.02	19.21	19.59	18.51
220 m	18.43	18.68	19.00	17.82
240 m	17.61	18.09	17.89	16.78
260 m	16.37	17.24	17.26	15.94
280 m	15.48	15.67	16.34	15.28
300 m	13.98	14.72	15.16	14.69
320 m	13.34	13.83	14.18	13.58
340 m	12.68	12.96	13.45	12.80
360 m	11.70	12.46	12.55	12.14
380 m	10.91	11.67	11.93	11.53
400 m	10.31	10.99	11.27	10.79
420 m	9.76	10.59	10.75	10.39
440 m	9.41	10.12	10.25	10.10
460 m	9.19	9.76	9.96	9.73
480 m	9.00	9.33	9.59	9.43
500 m	8.90	9.05	9.19	9.17
520 m	8.66	8.70	8.80	8.93
540 m	8.34	8.23	8.42	8.62
560 m	7.98	7.78	8.00	8.30
580 m	7.70	7.45	7.60	7.90
600 m	7.29	7.22	7.35	7.57

115	116	117	118	119	120
〃	〃	′79. 2.18	〃	〃	〃
1400	2000	0200	0800	1400	2000
18° 00.0′ S	17° 28.9′ S	16° 57.0′ S	16° 24.0′ S	15° 52.0′ S	15° 18.5′ S
111° 00.0′ E	111° 51.6′ E	112° 45.0′ E	113° 39.3′ E	114° 33.0′ E	115° 24.6′ E
34.806	34.838	34.753	34.767	34.555	34.499
27.6	27.7	28.2	28.4	30.6	29.4
27.47	27.69	28.32	28.34	29.06	29.11
27.30	27.49	28.17	28.16	28.96	28.97
26.95	27.01	27.42	27.99	28.31	28.66
25.40	24.81	25.69	24.87	26.02	27.92
23.56	23.58	24.16	23.90	24.13	24.97
22.56	22.67	22.75	23.07	23.44	23.49
21.92	21.69	22.49	22.33	23.01	22.01
21.42	21.09	21.72	21.69	22.44	21.07
20.90	20.12	20.74	20.38	20.87	20.06
19.85	19.18	19.36	18.78	19.08	19.19
19.17	18.51	18.44	16.94	17.93	17.94
17.59	17.18	16.99	15.82	17.28	16.78
16.81	15.95	16.18	14.89	16.13	15.39
15.90	14.93	15.41	14.31	15.38	14.43
14.76	14.04	14.11	13.51	13.82	14.11
13.74	13.12	13.33	12.63	13.16	12.70
12.84	12.13	12.54	11.78	12.42	11.98
12.06	11.46	11.99	11.21	11.96	11.45
11.53	10.85	11.45	10.64	11.58	10.85
10.96	10.35	10.64	10.43	11.15	10.50
10.59	10.09	10.30	9.99	10.82	10.01
10.22	9.67	10.04	9.57	10.41	9.54
9.87	9.34	9.60	9.31	10.05	9.17
9.64	9.02	9.31	9.01	9.60	8.80
9.42	8.72	8.87	8.71	9.00	8.59
9.19	8.42	8.49	8.48	8.24	8.33
8.80	8.10	8.21	8.23	7.81	8.07
8.39	7.68	7.97	7.84	7.60	7.82
8.09	7.43	7.58	7.67	7.45	7.60
7.83	7.26	7.37	7.34	7.33	7.36
7.53	7.10	7.23	7.15	7.22	7.24

付表5. 続き
Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	121	122	123	124
年 月 日 Date	'79. 2.19	〃	〃	〃
現地時間 Local time	0200	0800	1400	2000
緯 度 Latitude	14°48.0′ S	14°16.0′ S	13°43.0′ S	13°12.0′ S
経 度 Longitude	116°16.0′ E	117°06.7′ E	117°59.0′ E	118°54.0′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	34.227	34.487	34.544	34.391
水 温 Water temperature (℃)				
0 m	29.6	29.6	29.8	29.9
10 m	29.77	29.64	29.69	30.08
20 m	29.61	29.64	29.62	30.05
40 m	28.89	29.32	29.28	29.71
60 m	27.79	28.01	27.62	27.51
80 m	24.71	26.09	25.28	26.01
100 m	22.76	24.72	24.19	24.15
120 m	21.18	23.51	22.98	21.89
140 m	19.60	21.50	22.19	19.98
160 m	19.19	19.91	20.38	18.34
180 m	18.34	18.05	17.98	16.69
200 m	15.73	16.18	16.93	15.60
220 m	14.48	14.91	15.69	15.02
240 m	13.92	14.17	14.73	14.06
260 m	13.03	13.50	13.71	13.14
280 m	12.19	12.56	12.99	12.64
300 m	11.68	11.31	12.03	11.79
320 m	11.43	10.93	11.25	11.36
340 m	10.89	10.31	10.94	10.89
360 m	10.64	10.05	10.37	10.46
380 m	10.37	9.63	10.02	10.04
400 m	10.02	9.38	9.47	9.65
420 m	9.60	9.18	9.15	9.21
440 m	9.17	9.06	8.93	9.02
460 m	8.88	8.79	8.71	8.63
480 m	8.57	8.58	8.32	8.36
500 m	8.28	8.36	8.09	8.08
520 m	8.06	8.16	7.93	7.90
540 m	7.89	7.88	7.72	7.67
560 m	7.70	7.66	7.57	7.45
580 m	7.51	7.50	7.44	7.32
600 m	7.36	7.30	7.24	7.12

125	126	127	128	129	130
'79. 2.20	〃	〃	〃	'79. 2.21	〃
0200	0800	1400	2000	0200	0800
12° 13.0′ S	12° 39.0′ S	11° 40.0′ S	12° 07.0′ S	11° 10.0′ S	11° 30.0′ S
118° 48.0′ E	119° 42.6′ E	119° 40.0′ E	120° 33.7′ E	120° 32.0′ E	121° 29.2′ E
34.356	34.353	34.266	34.275	34.204	34.327
29.8	29.6	29.9	29.8	29.7	29.6
29.89	29.77	29.84	29.90	29.91	29.67
29.88	29.78	29.80	29.89	29.91	29.67
29.81	29.78	28.19	29.59	29.46	29.49
26.89	29.17	26.87	29.28	27.07	29.17
26.21	26.12	25.07	27.39	24.94	25.55
23.61	25.08	23.27	24.85	22.51	22.71
22.02	24.39	22.51	22.03	20.52	21.00
19.90	22.10	19.73	19.72	18.62	19.50
18.47	20.72	18.28	18.11	16.90	17.63
17.18	18.10	16.33	17.35	16.05	16.53
16.00	16.92	15.01	16.69	15.16	15.27
15.11	15.27	14.46	15.03	14.40	14.37
14.25	14.33	13.52	13.90	13.93	13.63
13.56	13.38	12.89	13.09	13.31	13.00
12.94	12.55	12.39	12.34	12.12	11.86
12.28	11.77	11.22	12.05	11.26	11.26
11.75	11.49	10.24	11.46	10.83	10.80
11.41	11.06	10.06	10.56	10.31	10.36
10.89	10.69	9.75	10.01	10.05	9.92
10.43	10.07	9.50	9.59	9.58	9.64
10.07	9.79	9.21	9.27	9.40	9.34
9.75	9.69	9.00	9.01	9.12	9.06
9.52	9.18	8.76	8.82	8.77	8.89
9.21	8.75	8.61	8.67	8.55	8.57
8.97	8.54	8.48	8.63	8.39	8.36
8.68	8.40	8.18	8.42	8.29	8.13
8.46	8.16	8.02	8.10	8.07	7.88
8.38	7.96	7.90	7.92	7.95	7.72
7.99	7.75	7.77	7.70	7.82	7.57
7.60	7.51	7.54	7.56	7.57	7.36
7.37	7.43	7.41	7.42	7.41	7.07

付表5. 続き

Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	131	132	133	134
年月日 Date	'79. 2.21	〃	'79. 2.22	〃
現地時間 Local time	1400	2000	0200	0800
緯度 Latitude	11°31.0′ S	12°33.0′ S	13°10.0′ S	13°43.5′ S
経度 Longitude	122°31.0′ E	122°38.5′ E	121°50.0′ E	121°00.6′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	34.469	34.594	34.476	34.260
水温 Water temperature (℃)				
0 m	30.6	29.6	29.4	29.7
10 m	30.84	29.81	29.53	29.77
20 m	29.80	29.69	29.54	29.76
40 m	29.24	29.64	27.96	29.71
60 m	28.98	26.25	26.65	27.26
80 m	26.24	23.87	24.52	25.07
100 m	22.98	21.77	23.43	23.17
120 m	21.29	21.04	21.74	21.12
140 m	20.51	19.24	20.50	19.16
160 m	18.60	17.98	18.85	17.47
180 m	16.87	16.64	16.67	16.21
200 m	15.15	15.02	15.06	14.86
220 m	13.69	14.43	13.98	13.16
240 m	12.87	13.54	13.13	12.61
260 m	11.57	12.82	12.31	11.74
280 m	11.11	11.78	11.58	11.22
300 m	10.78	11.44	11.00	10.88
320 m	10.27	10.53	10.56	10.44
340 m	10.01	9.98	10.18	10.04
360 m	9.75	9.78	9.68	9.67
380 m	9.48	9.44	9.51	9.41
400 m	9.19	9.07	9.20	9.18
420 m	8.59	8.89	9.00	8.97
440 m	8.38	8.76	8.76	8.89
460 m	8.25	8.48	8.55	8.54
480 m	7.91	8.37	8.29	8.21
500 m	7.67	7.94	8.08	8.04
520 m	7.51	7.77	7.95	7.89
540 m	7.40	7.50	7.79	7.76
560 m	7.28	7.29	7.51	7.57
580 m	7.19	7.17	7.36	7.36
600 m	6.95	[水深 650 m]	7.15	7.21

135	136	137	138	139	140
〃	〃	'79. 2.23	〃	〃	〃
1400	2000	0200	0800	1400	2000
14° 16.0′ S	14° 48.7′ S	15° 21.0′ S	15° 53.1′ S	16° 26.0′ S	16° 57.3′ S
120° 10.0′ E	119° 18.2′ E	118° 25.0′ E	117° 32.0′ E	116° 41.0′ E	115° 48.5′ E
34.507	34.355	34.530	34.613	34.602	34.731
30.3	29.5	29.8	29.7	30.2	31.1
29.57	29.54	29.85	29.70	29.58	29.33
29.30	29.37	29.45	29.53	29.16	28.54
28.62	26.98	28.94	28.57	28.40	27.34
25.80	25.35	27.27	26.97	26.76	24.88
24.12	24.04	25.20	24.90	24.56	23.71
22.73	22.31	23.78	23.08	23.34	22.56
21.60	20.99	22.54	21.91	22.49	21.94
20.19	19.53	21.14	20.61	21.34	20.27
18.34	18.29	19.92	19.62	20.14	19.83
17.61	17.20	18.30	18.29	18.37	18.51
16.42	15.62	16.66	17.00	16.99	17.72
15.27	13.67	15.30	16.11	16.19	16.92
14.07	12.87	14.68	15.00	15.71	16.07
13.15	12.43	13.85	14.30	14.38	15.16
12.22	12.04	13.13	13.58	13.30	14.13
11.39	11.61	12.17	13.14	12.78	13.03
11.16	11.53	11.45	12.18	12.28	12.18
10.52	11.01	10.90	11.31	11.71	11.62
9.82	10.47	10.58	10.91	11.15	11.25
9.56	10.17	9.96	10.31	10.40	11.12
9.31	9.81	9.55	10.08	10.15	10.49
8.95	9.39	9.15	9.66	9.74	10.11
9.26	8.92	8.87	9.44	9.38	9.72
8.99	8.56	8.59	9.06	9.11	9.34
8.58	8.31	8.26	8.69	8.72	8.93
8.16	8.17	7.99	8.36	8.35	8.69
7.96	7.95	7.85	8.11	7.96	8.40
7.51	7.66	7.56	7.79	7.72	8.07
7.38	7.46	7.34	7.55	7.50	7.77
7.22	7.28	7.18	7.32	7.33	7.51
7.04	7.06	7.03	7.12	7.17	7.25

付表5. 続き

Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	141	142	143	144
年月日 Date	'79. 2.24	〃	〃	〃
現地時間 Local time	0200	0800	1400	2000
緯度 Latitude	17°29.0′ S	18°00.6′ S	18°29.0′ S	18°59.3′ S
経度 Longitude	115°00.0′ E	114°09.5′ E	113°20.0′ E	112°31.8′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	34.539	34.929	34.920	34.931
水温 Water temperature (℃)				
0 m	28.8	28.7	28.7	28.6
10 m	28.68	28.31	28.23	28.25
20 m	27.96	26.79	26.37	27.96
40 m	27.17	25.57	25.71	26.61
60 m	24.17	24.16	25.12	24.05
80 m	23.01	22.55	24.67	23.23
100 m	21.66	21.91	23.43	22.38
120 m	20.84	21.46	22.76	21.35
140 m	19.58	20.82	22.10	20.40
160 m	18.76	19.27	21.51	19.41
180 m	18.36	17.82	20.62	18.82
200 m	17.83	17.05	19.72	18.28
220 m	16.46	15.93	18.38	17.46
240 m	15.89	15.24	16.71	16.55
260 m	15.02	14.66	15.49	15.46
280 m	13.69	14.25	14.82	14.81
300 m	12.94	13.21	14.04	14.45
320 m	12.19	12.29	13.10	13.56
340 m	12.10	11.58	11.39	12.94
360 m	11.49	11.21	10.92	12.01
380 m	10.96	10.76	10.45	11.38
400 m	10.50	10.29	9.96	10.69
420 m	10.01	9.87	9.33	10.13
440 m	9.47	9.40	8.88	9.64
460 m	9.16	8.98	8.46	9.23
480 m	8.99	8.41	8.34	8.81
500 m	8.60	8.04	7.89	8.64
520 m	8.22	7.74	7.47	8.37
540 m	7.81	7.62	7.22	8.13
560 m	7.75	7.39	7.12	7.73
580 m	7.61	7.13	7.06	7.43
600 m	7.33	6.98	6.87	7.13

145 '79. 2.25 0200 19° 00.0′ S 113° 31.0′ E	146 〃 0800 18° 59.4′ S 114° 29.5′ E	147 〃 1400 19° 00.0′ S 115° 30.0′ E	148 〃 2000 18° 26.5′ S 116° 22.3′ E	149 '79. 2.26 0200 17° 54.0′ S 117° 17.0′ E	150 〃 0800 17° 22.0′ S 118° 10.6′ E
34.921	34.898	34.936	34.840	34.880	34.766
28.2	29.3	29.6	29.4	29.2	29.6
28.21	28.98	29.26	29.48	29.29	29.6
27.66	27.85	28.49	28.45	28.64	29.1
26.18	25.53	27.50	26.60	26.91	27.4
24.29	23.99	25.23	24.88	24.91	25.6
23.33	22.81	23.47	23.76	23.36	23.8
22.53	22.32	22.67	22.32	22.19	22.9
21.54	21.00	22.19	21.39	21.40	21.6
20.80	20.02	21.55	20.53	20.25	20.6
20.29	18.90	20.58	19.65	19.29	20.0
19.21	17.94	18.85	18.63	17.54	18.6
18.28	17.32	17.87	16.56	16.47	17.5
17.47	15.82	16.28	14.97	15.04	16.4
16.08	14.56	15.16	14.27	14.31	14.6
15.07	14.13	15.12	13.88	13.73	13.8
14.55	13.13	13.68	13.12	12.75	
13.53	12.16	12.83	12.43	11.97	(BT)
12.00	11.94	11.61	12.51	11.40	
11.60	11.27	11.13	12.22	11.22	
11.22	10.92	10.63	11.80	10.82	
10.40	10.33	9.99	11.23	10.40	
9.79	9.78	9.57	10.68	9.98	
9.24	9.27	8.96	9.87	9.60	
8.99	8.76	8.54	9.45	9.27	
8.72	8.46	8.42	9.01	8.82	
8.42	8.25	8.22	8.61	8.49	
8.12	7.98	8.14	8.35	8.22	
7.82	7.75	7.86	8.09	8.06	
7.37	7.50	7.61	7.88	7.76	
7.15	7.24	7.43	7.60	7.57	
7.06	7.08	7.32	7.36	7.40	
6.92	7.04	7.12	7.24	7.23	

付表 5. 続き

Appendix table 5.

観測点番号 St. NO.	151	152	153	154
年月日 Date	'79. 2.26	〃	'79. 2.27	〃
現地時間 Local time	1400	2000	0200	0800
緯度 Latitude	16°49.0′ S	16°15.0′ S	15°42.0′ S	15°11.0′ S
経度 Longitude	119°33.0′ E	119°53.8′ E	120°48.0′ E	121°37.2′ E
表面塩分 Surface salinity (‰)	34.803	34.799	34.859	34.721
水温 Water temperature (℃)				
0 m	29.9	29.6	30.0	29.5
10 m	29.97	29.82	29.83	29.31
20 m	29.48	29.39	29.69	29.32
40 m	27.19	28.20	26.51	28.37
60 m	24.96	26.57	24.83	27.09
80 m	23.38	24.90	23.61	24.26
100 m	22.55	22.85	22.34	23.18
120 m	21.14	21.44	20.78	21.50
140 m	20.18	19.43	19.32	
160 m	19.27	18.23	18.33	[水深 137m]
180 m	18.08	16.91	17.45	
200 m	16.65	15.25	16.41	
220 m	15.31	14.47	15.45	
240 m	13.99	13.35	13.30	
260 m	12.92	12.68	12.20	
280 m	12.25	11.87	11.38	
300 m	11.75	11.54	10.93	
320 m	11.41	11.00	10.53	
340 m	10.85	10.64	10.14	
360 m	10.40	10.40	9.60	
380 m	9.98	9.82	9.29	
400 m	9.62	9.36	9.03	
420 m	9.23	9.04		
440 m	9.01	8.64	[水深 410m]	
460 m	8.72	8.52		
480 m	8.46	8.33		
500 m	8.28	8.03		
520 m	8.01	7.74		
540 m	7.85	7.55		
560 m	7.55	7.38		
580 m	7.32	7.18		
600 m	7.17	7.13		

155	156	157	158	159
〃 1 4 0 0 14° 40.0′ S 122° 32.0′ E	〃 2 0 0 0 13° 58.5′ S 123° 19.0′ E	′79. 2.28 0 2 0 0 13° 34.0′ S 124° 13.0′ E	〃 0 8 0 0 12° 58.1′ S 125° 03.7′ E	〃 1 4 0 0 12° 24.0′ S 125° 54.0′ E
34. 698	34. 694	34. 651	34. 630	34. 647
30. 1	29. 5	29. 6	29. 5	29. 3
29. 88	29. 39	29. 56	29. 46	29. 18
29. 73	29. 39	29. 56	29. 60	29. 16
25. 90	29. 12	29. 47	27. 27	27. 97
23. 66	25. 94	26. 00	24. 98	25. 64
22. 18	24. 49			
21. 40	23. 38	〔水深 90 m〕	〔水深 76 m〕	〔水深 75 m〕
	21. 35			
〔水深 110 m〕	19. 45			
	17. 82			
	16. 12			
	15. 04			
	13. 76			
	〔水深 250 m〕			

付表6. 一般気象表

Appendix table 6. Weather records

観測点番号 ST. No.	天候 Weather	波浪 Wave	風向 Wind dir.	風力 Wind force	気温 Air temp.(℃)	気圧 Baro. (mb.)	観測点番号 ST. No.	天候 Weather	波浪 Wave	風向 Wind dir.	風力 Wind force	気温 Air temp.(℃)	気圧 Baro (mb.)
1	bc	3	WSW	4	28.9	1009.4	24	bc	4	WSW	5	30.2	1007.5
2	bc	3	WNW	4	28.5	1010.5	25	bc	4	SW	4	29.4	1007.3
3	bc	3	W	4	28.1	1009.7	26	bc	4	WSW	5	28.0	1006.8
4	bc	4	WSW	4	28.1	1010.1	27	bc	4	W	4	29.5	1007.0
5	c	3	SW	4	29.5	1008.8	28	bc	5	W	5	27.5	1005.0
6	bc	3	SW	4	28.4	1008.8	29	o	5	WNW	6	26.8	1005.3
7	bc	3	SW	4	28.0	1008.6	30	bc	5	W	5	27.6	1007.2
8	c	3	SW	4	28.0	1011.1	31	bc	5	WNW	5	27.5	1007.3
9	bc	4	WSW	4	29.0	1007.8	32	bc	4	WNW	4	27.5	1007.1
10	bc	4	WSW	4	28.5	1008.0	33	bc	4	W	4	26.7	1007.3
11	b	4	W	5	28.4	1006.1	34	c	5	W	5	28.0	1009.2
12	bc	4	WSW	5	29.6	1009.0	35	c	4	W	4	28.4	1008.4
13	bc	4	SSW	5	29.7	1008.0	36	bc	4	WSW	4	28.2	1008.9
14	b	3	W	4	28.8	1007.6	37	bc	3	WSW	4	28.3	1009.0
15	b	3	W	4	28.5	1007.2	38	c	3	WNW	3	27.0	1010.3
16	bc	3	W	3	29.9	1009.4	39	o	5	WNW	5	26.5	1010.6
17	c	4	W	5	29.3	1008.6	40	c	5	W	5	27.8	1010.7
18	bc	3	WNW	4	28.0	1008.9	41	r	4	W	4	24.0	1011.3
19	bc	4	W	4	29.0	1010.5	42	o	3	W	3	26.3	1012.2
20	bc	3	W	4	30.0	1008.0	43	c	3	WSW	4	28.4	1011.2
21	bc	3	W	4	29.0	1008.0	44	bc	4	WSW	4	28.1	1011.5
22	bc	3	W	4	28.8	1008.0	45	bc	4	WSW	5	27.8	1011.2
23	bc	4	WNW	4	30.4	1010.6	46	bc	4	W	5	28.1	1012.1

付表6 続 き

Appendix table 6.

観測点番号 ST. No.	天候 Weather	波浪 Wave	風向 Wind dir.	風力 Wind force	気温 Air temp.(℃)	気圧 Baro (mb.)	観測点番号 ST. No.	天候 Weather	波浪 Wave	風向 Wind dir.	風力 Wind force	気温 Air temp.(℃)	気圧 Baro (mb.)
47	bc	4	W	4	28.4	1009.6	71	o	4	SSE	5	19.8	1014.5
48	o	4	WSW	5	27.5	1010.2	72	o	4	S	5	20.4	1015.7
49	bc	4	WSW	5	26.7	1009.6	73	c	4	S	5	20.9	1015.8
50	c	3	SW	4	27.1	1010.8	74	c	5	S	5	20.3	1017.7
51	b	3	WSW	4	26.5	1008.6	75	o	5	SE	5	20.9	1019.2
52	bc	3	SW	3	27.0	1009.3	76	bc	5	SSE	5	21.0	1020.6
53	o	3	W	4	26.5	1008.4	77	bc	5	SE	6	20.1	1023.7
54	bc	3	W	3	28.0	1010.0	78	o	5	SE	6	19.4	1026.1
55	bc	2	WNW	2	28.2	1008.4	79	o	5	SE	5	19.7	1025.5
56	bc	3	NW	3	27.4	1008.5	80	o	5	SE	6	19.4	1025.7
57	bc	4	W	4	26.4	1007.5	81	o	5	ESE	5	18.8	1026.3
58	b	3	W	2	27.1	1009.8	82	o	5	SE	5	20.0	1023.6
59	b	5	SW	6	22.5	1012.2	83	bc	5	SE	5	20.2	1023.6
60	b	5	S	5	21.4	1013.2	84	c	4	SE	4	20.4	1020.6
61	b	5	SW	5	20.8	1012.8	85	o	3	SE	4	21.0	1019.0
62	b	5	S	5	20.5	1011.6	86	o	4	SSE	5	20.8	1019.0
63	b	5	SSE	5	20.3	1012.1	87	b	4	SSE	4	20.9	1017.1
64	c	5	S	5	20.6	1012.5	88	bc	3	SSE	3	22.5	1016.5
65	c	4	S	5	20.7	1012.5	89	bc	3	SE	4	21.1	1017.4
66	c	5	SSE	5	21.1	1011.6	90	c	2	SE	3	20.9	1016.0
67	c	5	SSE	5	21.2	1012.0	91	bc	2	SE	3	22.1	1015.1
68	c	5	SSE	6	20.4	1013.0	92	c	2	SE	3	21.0	1015.5
69	o	5	S	5	20.3	1013.4	93	bc	2	S	3	21.0	1013.5
70	o	5	SSE	5	20.0	1013.1	94	c	3	S	4	21.2	1015.0

付表6　続　き

Appendix table 6.

観測点番号 ST.No.	天候 Weather	波浪 Wave	風向 Wind dir.	風力 Wind force	気温 Air temp.(℃)	気圧 Baro. (mb.)	観測点番号 ST.No.	天候 Weather	波浪 Wave	風向 Wind dir.	風力 Wind force	気温 Air temp.(℃)	気圧 Baro. (mb.)
95	c	3	S	3	21.7	1014.6	119	bc	1	W	2	28.8	1008.6
96	c	3	S	4	21.7	1014.5	120	bc	2	W	3	28.7	1008.8
97	c	3	S	4	21.3	1013.2	121	bc	2	W	3	28.5	1008.1
98	bc	4	SSW	5	21.1	1015.6	122	bc	3	W	3	29.5	1008.5
99	bc	4	S	5	21.5	1015.2	123	c	3	W	4	30.3	1006.4
100	c	5	S	5	21.0	1015.5	124	bc	3	WNW	3	28.4	1007.6
101	bc	4	SSW	5	22.8	1013.6	125	bc	3	NW	4	28.9	1006.7
102	c	4	SSW	5	22.9	1013.9	126	bc	3	NW	4	29.0	1007.9
103	c	4	S	5	23.8	1012.4	127	c	4	NW	4	30.0	1005.3
104	o	4	S	5	23.5	1013.1	128	bc	3	WNW	4	29.5	1006.8
105	bc	4	S	5	24.0	1013.8	129	c	3	N	3	29.0	1006.5
106	b	4	S	5	24.4	1012.0	130	c	3	NW	3	30.1	1008.4
107	b	4	SSW	5	25.2	1010.5	131	bc	2	NW	1	29.8	1006.4
108	b	4	S	5	26.0	1009.6	132	bc	4	NW	4	28.0	1008.9
109	b	4	SSW	5	25.1	1010.3	133	bc	3	NNW	4	28.0	1007.5
110	bc	4	SSW	4	25.2	1011.4	134	bc	3	WNW	4	29.3	1009.4
111	b	4	S	4	25.3	1010.4	135	bc	3	NW	3	29.4	1007.1
112	b	4	S	4	25.4	1010.5	136	bc	2	WNW	3	29.4	1006.8
113	bc	3	SSW	4	26.1	1011.7	137	bc	1		Calm	29.0	1006.6
114	bc	3	SSW	4	26.5	1010.2	138	bc	2	NNE	1	31.2	1008.0
115	bc	3	S	4	27.6	1010.6	139	bc	1		Calm	29.8	1006.7
116	b	2	SSW	2	26.8	1009.6	140	bc	1	E	1	29.8	1007.4
117	b	2	SW	2	27.0	1009.6	141	bc	2	ESE	2	28.5	1006.2
118	bc	2	SSW	3	27.8	1011.0	142	bc	3	S	3	27.8	1006.4

付表6　続　き

Appendix table 6.

観測点 番号 ST. No.	天候 Weather	波浪 Wave	風向 Wind dir.	風力 Wind force	気温 Air temp.(℃)	気圧 Baro. (mb.)	観測点 番号 ST. No.	天候 Weather	波浪 Wave	風向 Wind dir.	風力 Wind force	気温 Air temp.(℃)	気圧 Baro. (mb.)
143	bc	2	S	3	27.8	1006.0	152	bc	3	WSW	4	29.6	1006.6
144	bc	2	SSE	3	26.8	1007.6	153	bc	3	WSW	4	29.0	1005.5
145	bc	2	SW	3	26.4	1008.4	154	bc	3	W	3	28.0	1006.7
146	bc	3	SW	4	28.0	1008.6	155	c	4	WNW	4	29.5	1003.6
147	b	3	WSW	3	29.6	1007.0	156	bc	4	W	5	29.1	1005.1
148	b	3	WSW	3	29.0	1007.1	157	c	4	W	5	29.2	1004.6
149	bc	3	WSW	4	28.6	1007.1	158	o	4	W	5	26.9	1006.4
150	bc	3	WSW	4	29.5	1008.2	159	o	4	W	4	28.5	1004.9
151	bc	3	W	4	29.9	1006.2							